

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDERSON FRANÇA MARCONCIN

NAIANA FÁTIMA OLISCOVICZ

NUTRINFO - APLICATIVO DE INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS

CURITIBA

2017

ANDERSON FRANÇA MARCONCIN
NAIANA FÁTIMA OLISCOVICZ

NUTRINFO - APLICATIVO DE INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito à conclusão do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Prof. João Eugenio Marynowski

CURITIBA
2017

RESUMO

Um assunto muito discutido e tratado em meios de comunicações na atualidade é a questão da obesidade. A reeducação alimentar, é um modo de tratar esse problema, que hoje atinge grande parte da população, e que traz consigo doenças como problemas cardíacos, diabetes e outras. Devido a esses problemas, cada vez mais as pessoas buscam informações sobre o que estão ingerindo. A indústria alimentícia está cada vez mais preocupada em produzir alimentos mais saudáveis e fornecer as informações de seus benefícios ao cliente final. Para auxiliar as pessoas a obterem acesso a essas informações podemos fazer uso de um meio que está ao alcance de uma grande parte da população, a tecnologia. Foi com esse intuito que foi desenvolvido o aplicativo Nutrinfo, que permite ao usuário cadastrar suas receitas ou pesquisar receitas já cadastradas e obter uma tabela nutricional de cada uma delas, assim o usuário terá o conhecimento de todos os nutrientes que a receita possui.

Esse aplicativo não é um instrumento oficial para cálculo de informações nutricionais.

Palavras-chave: Reeducação Alimentar, Informações Nutricionais, Receitas caseiras.

ABSTRACT

The feed's re-education with the growth of the index of obesity are subjects in focus currently. The feed's re-education, appear like a solution to solve the obesity's problem that can bring diseases. The Market glanced its eyes to make foods healthy to give all information to this critical customer. At this case, analyzing the problem, we have to looking for alternatives that lead this information to the people. The tecnology is one of ways to search or give that kind of information. This the subject of app Nutrinfo. In this work's document is despicted all the development's process of Nutrinfo. The Nutrinfo was developed to Android's Operational System. It allows to the user to register his own recipes and get nutricional information. Beyond that the user can looking for recipes already registred, knowing the nutrients inside. This app isn't an official instrument to calculate nutricional informations.

Key-word: feed's reeducation, nutricional information, recipes.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1.	PROBLEMA	6
1.2.	OBJETIVO GERAL	7
1.3.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.4.	JUSTIFICATIVA	7
1.5.	ESTRUTURA DO DOCUMENTO	8
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1.	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS	11
2.2.	TRABALHOS CORRELATOS	12
2.3.	CONSIDERAÇÕES	19
3	METODOLOGIA	20
3.1.	ENGENHARIA DE SOFTWARE	20
3.1.1.	<i>Metodologia Tradicional</i>	20
3.1.2.	<i>Desenvolvimento do Projeto</i>	22
3.2.	PLANO DE ATIVIDADES	23
3.2.1.	<i>Diagrama Wbs</i>	24
3.2.2.	<i>Diagrama De Gantt</i>	24
3.3.	ANÁLISE DE REQUISITOS.....	26
3.4.	CONCEITOS DE UML	29
3.4.1.	<i>Diagrama de Casos de Uso</i>	31
3.4.2.	<i>Especificação Casos de Uso</i>	31
3.4.3.	<i>Diagrama de Classes</i>	31
3.4.4.	<i>Diagrama de Sequência</i>	32
3.5.	PLANO DE RISCOS	32
3.6.	MATERIAIS	33
3.6.1.	<i>Hardware</i>	33
3.6.2.	<i>Android</i>	34
3.6.3.	<i>Linguagem de Programação</i>	34
3.6.4.	<i>Banco de Dados</i>	34
3.6.5.	<i>Ambiente Integrado de Desenvolvimento (IDE)</i>	37
3.6.6.	<i>Controle de Versão</i>	37
3.7.	TESTES.....	37
4	APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE.....	42
4.1.	INSTALAÇÃO	42
4.2.	EFETUAR LOGIN.....	42
4.3.	APRESENTAÇÃO INICIAL	43
4.4.	DETALHES DA RECEITA.....	44
4.5.	CADASTRO DE RECEITA.....	44
4.6.	CADASTRO DE INGREDIENTE.....	45
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46

REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE A - DIAGRAMA WBS.....	49
APÊNDICE B – LINHA DO TEMPO – DIAGRAMA DE GANTT	50
APÊNDICE C - DIAGRAMA DE CASOS DE USO	51
APÊNDICE D - ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO	53
APÊNDICE E – DIAGRAMA DE CLASSES.....	65
APÊNDICE F – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA.....	70

1 INTRODUÇÃO

Observando os meios de comunicação social podemos perceber que a preocupação das pessoas com saúde, bem-estar, qualidade de vida e alimentação tem aumentado nas últimas décadas. Stunkard (2000), afirma que os altos índices de obesidade devem-se mais a aspectos socioambientais do que fatores genéticos. Pode-se concluir que mudanças de comportamento podem ajudar a melhorar esses índices e o conhecimento nutricional dos alimentos consumidos faz parte dessas mudanças.

Nesse capítulo está exposto o problema que nos incentivou a realizar esse projeto. Também são elencados os objetivos que pretendemos alcançar. A justificativa do porquê esse problema necessita da devida atenção. E por fim a descrição da estrutura desse documento.

1.1. PROBLEMA

Existem hoje vários aplicativos que auxiliam no cálculo de informações nutricionais. Porém, esses aplicativos normalmente mostram valores específicos de produtos industrializados. Alguns permitem cadastrar e exibir receitas, porém não encontramos um aplicativo que unisse as duas funcionalidades e o cálculo nutricional.

Em uma receita, podemos ter diversos produtos, que juntos formam a informação nutricional correta da receita. Cujas qual pode ser particionada, e com isso essas informações também devem ser recalculadas.

Em uma dieta, é necessário ter um valor aproximado dos valores nutricionais das refeições. A tentativa de uma alimentação saudável sem informação, focada no consumo de alimentos em quantidades controladas pode resultar em uma dieta pobre em nutrientes. Em decorrência dessa falta de nutrientes ou ingestão de nutrientes que podem ser nocivos em excesso, surgem os problemas de saúde causados por essa má alimentação.

O comércio informal de comida caseira é uma alternativa cada vez mais comum para complementar a renda familiar, ou mesmo como forma de negócio. Porém, esse

tipo de produto, devido a informalidade, o modo de produção e a não regulamentação para trazer na embalagem as informações nutricionais, faz com que o consumidor desse produto, não tenha acesso a suas informações nutricionais.

1.2. OBJETIVO GERAL

Desenvolver um aplicativo para smartphone na plataforma android, que permitirá simular uma tabela nutricional de receitas caseiras. O usuário deverá inserir as quantidades, ingredientes e o modo de preparo, e o aplicativo realizará o cálculo das informações nutricionais da receita. O cálculo será de acordo com o manual de rotulagem nutricional obrigatória - orientação às indústrias de alimentos, elaborado pela (ANVISA), 2^a edição publicada em 2005, e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) elaborada pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 4^a edição publicada em 2011, disponíveis em <https://goo.gl/HUXAWc> e <https://goo.gl/y9q2vg> respectivamente.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Permitir ao usuário cadastrar produtos através do código de barras.
- Permitir o acesso ao aplicativo mediante login via email e senha ou utilizando conta do Google.
- Efetuar busca de receitas na base de dados, através de termo inserido pelo usuário.
- Levar às pessoas um aplicativo que contribua para a saúde e o bem-estar.

1.4. JUSTIFICATIVA

A motivação para iniciar esse projeto, foi que ao conversar informalmente ou através de redes sociais com algumas pessoas, observamos que ao buscarem receitas novas na internet tinham o desejo que elas trouxessem seu valor nutricional, o que na maioria das vezes não é possível, necessitando então mais tempo de busca, ou acabarem ficando sem a informação. Muitas vezes encontravam a informação nutricional, mas não encontravam os ingredientes e modo de preparo detalhado. A

partir daí observamos também, que existem hoje refeições artesanais até mesmo destinadas a quem faz dieta, que não possuíam essas informações.

A ideia então, foi a de criar um aplicativo para facilitar a busca das pessoas que fazem uma dieta controlada e auxiliar as pessoas que produzem essas refeições artesanais a trazer mais informação ao seu consumidor. Sendo possível através desse aplicativo levar informação.

As informações prestadas devem ser de uma fonte segura. Nos baseamos no manual da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), citado anteriormente, e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), elaborada pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 4^a edição publicada em 2011 que é a mais recente versão desse documento.

1.5. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Essa seção faz uma breve descrição da estrutura desse documento. Após o primeiro capítulo composto da introdução. No capítulo 2 aborda-se o problema principal do projeto, trata-se do embasamento teórico para a criação do aplicativo. Uma breve explanação das exigências do órgão regulador (Anvisa), para rotulagem de alimentos. Apresentação da análise dos aplicativos semelhantes já existentes, destacando seus pontos fortes e fracos, para que a partir disso, se refinasse o levantamento de requisitos.

Em seguida, no capítulo 3 descrevemos toda a metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto. Algumas técnicas e recursos que produziam artefatos, ou que se achou necessário, foram separadas em seções.

Apresenta-se conceitos de engenharia de software e o desenvolvimento do projeto através de iterações; o plano de atividades do projeto com o diagrama de Gantt; Levantamento dos requisitos de software e uma breve explanação sobre o assunto; Conceitos sobre UML; Elencados os riscos iniciais do projeto; Descrição dos materiais utilizados, dentre os materiais citamos desde o hardware utilizado para o desenvolvimento, até softwares e bibliotecas utilizadas. Por fim é apresentado o plano de testes, para descobrir possíveis defeitos do programa antes da implantação.

No capítulo 4, é exposto o produto final do projeto. Apresenta-se o aplicativo, como realizar a instalação, figuras das telas na visão do usuário. Detalhamento da utilização individualmente.

Enfim no capítulo 5, apresenta-se as considerações finais, analisando todo o processo e produto final entregue. Em seguida, as referências utilizadas para todo o embasamento do trabalho e consulta.

No apêndice A e B estão o diagrama WBS e a linha do tempo do Diagrama de Gantt respectivamente, complementando a seção Plano de atividades do capítulo 3. Nos apêndices C a F estão os artefatos UML, diagrama de casos de uso, especificação dos casos de uso, diagrama de classes e diagrama de sequência, respectivamente. Contextualizou-se através de textos e imagens, para um melhor entendimento das notações utilizadas, quando necessário. Os apêndices C a F complementam a seção conceitos de UML do capítulo 3.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo é feita uma breve explanação sobre o assunto, no qual nos embasamos para a criação do aplicativo. O problema em si, e como é realizado o cálculo da tabela nutricional.

A obesidade é um problema claro em todas as classes sociais, o que a torna uma epidemia. Com a morbidade ela carrega consigo doenças como diabetes, hipertensão entre outras que podem levar a morte em alguns casos. Fatores ambientais, tem sido a principal causa entre eles ingestão alimentar inadequada e sedentarismo (PEREIRA; FRANCISCHI; LANCHI, 2003).

Quanto ao sedentarismo, é uma realidade observada. Estamos cercados por tecnologia, que nos propiciam o mínimo esforço. Juntando-se isso a uma dieta desregrada, e falta de informação nutricional, a obesidade pode vir como resultado.

Comidas e bebidas industrializadas com níveis exagerados de conservantes, corantes, sódio, açúcar e uma infinidade de componentes prejudiciais, cujos quais não são observados por boa parte da população. As pessoas muitas vezes nem sequer tem consciência do que estão ingerindo a nível nutricional.

Um exemplo desse abuso por parte da indústria de alimentos, pode ser observado em uma análise de teor de sódio em molhos de tomate industrializados realizada por Silva, Coutinho e Azevedo (2015), na qual, dos 30 tipos observados, 23 apresentavam alto teor de sódio. Sendo que o consumo excessivo de sódio é responsável por doenças graves como hipertensão, cardiopatias e doenças renais. Para evitar ser vítima desses abusos, saber a informação nutricional do que está se ingerindo é de extrema importância.

Segundo o serviço Disque-Saúde do Ministério da Saúde, aproximadamente 70% das pessoas consultam a tabela nutricional dos alimentos, porém mais da metade não compreende os dados (ANVISA, 2008). Por isso, as informações nutricionais dos alimentos devem ser difundidas e conhecidas por todos. Resultando em uma dieta saudável e bem estar, que é um dos objetivos desse trabalho, levar a informação para obter esses resultados.

2.1. INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS

Conforme descrito no manual de orientação às indústrias de alimentos, elaborado pela Anvisa em 2005, devem conter a rotulagem nutricional, alimentos e bebidas embalados na ausência do cliente e prontos para a venda, salvo algumas exceções, como produtos preparados e embalados em restaurantes e estabelecimentos comerciais.

Na visão do cliente final, essas informações nutricionais mesmo que sejam aproximadas agregam valor ao produto, dando de certa forma mais confiabilidade ao produto adquirido e que será consumido posteriormente.

Segundo o manual da ANVISA, citado acima, a nova legislação determina a declaração de informação nutricional obrigatória de valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio. Nossa aplicação utiliza todos os nutrientes que constarem na tabela TACO presentes no alimento ou inseridos pelo usuário, compreendendo assim os itens da rotulagem obrigatória solicitada pelo órgão regulamentador.

Para a montagem da tabela nutricional gerada pelo aplicativo Nutrinfo, é executada uma rotina de consulta e cálculo de acordo com os nutrientes que um ingrediente contém, e a porção que a categoria de receita está inserida. Para determinar a porção foi usado o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados Para Fins de Rotulagem Nutricional, disponibilizado pela ANVISA e descrito na RDC Nº. 359, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003. E para a coleta de nutrientes de cada ingrediente, como já foi citado anteriormente, foi utilizada a Tabela TACO.

Inicialmente é determinada a porção referente ao produto final gerado pela receita, por exemplo, um bolo, de acordo com o documento técnico utilizado a porção será de 60 gramas. Então para cada ingrediente o aplicativo traz a informação nutricional e executa uma regra de três para cada nutriente que compõe o ingrediente, por exemplo, tomamos a farinha de trigo, que conforme a tabela TACO cada 100 gramas possui 77,7 gramas de carboidratos. Supondo que iremos utilizar 1000 gramas de farinha de trigo na receita, o cálculo para chegar a quantidade de carboidratos que terá a farinha de trigo será o seguinte: $\text{carboidratos} = (1000 \times 77,7) \div 100$, isso daria um total 777 gramas de carboidratos em 1000 gramas de farinha de trigo. Após executar esse cálculo para com todos os valores de carboidratos dos 5

ingredientes é feita a soma dos valores para obtermos o valor total de carboidratos usados na receita, então é feito o cálculo de carboidratos para a porção determinada, carboidratos por porção = (total de carboidratos X porção) ÷ soma de peso de todos os ingredientes. Para exemplificar, tomamos a soma de todos os ingredientes que daria um produto final de 4250 gramas, a soma dos carboidratos 1635 gramas e a porção de 60 gramas. O cálculo seria o seguinte: carboidratos por porção = $1635 \times 60 \div 4250$, como resultado teremos 23,08 gramas de carboidratos por porção de bolo.

Depois do cálculo de nutriente por porção o aplicativo irá calcular a porcentagem desse nutriente nesta receita dentro da quantidade dos Valores Diários de Referência para uma dieta de 2000 kcal. Para exemplificar vamos continuar com os carboidratos, conforme o manual, o valor diário de carboidratos que devemos consumir é de 300 gramas, teremos o seguinte resultado, porcentagem diária = $100 \times 23,08 / 300$ que corresponde a 7,67% do valor diário de carboidratos que devemos consumir.

Feito esses cálculos a tabela nutricional é mostrada ao usuário conforme modelo da ANVISA.

2.2. TRABALHOS CORRELATOS

Uma das formas que utilizamos para realizar o levantamento de requisitos desse projeto foi observando aplicativos semelhantes e quais seus pontos fortes e fracos. Nessa seção citaremos os que achamos mais pertinentes, apresentando algumas de suas telas.

a) MYFITNESSPAL

O aplicativo MyFitnessPal, é um excelente contador de calorias. Possui uma ótima base de dados. Sua nota na Play Store atualmente é de 4,6, o que pode ser considerado uma ótima nota. Seu download foi realizado 1.701.856 vezes.

Seu ponto fraco na nossa opinião é que ele permite cadastrar a receita para calcular os valores nutricionais, porém armazena-se somente o cálculo nutricional final da receita. Não permitindo o cadastro do seu modo de preparo para que outros usuários tenham a oportunidade de reproduzir a receita. Postado no Play Store por MyFitnessPal, Inc.

A seguir podem ser observadas as imagens da tela inicial do aplicativo (figura 1) e receitas cadastradas (figura 2), que na nossa opinião são telas bem elaboradas com interface agradável e eficaz no que tange ao resultado esperado. A tela para realizar o cadastro da receita (figura 3), não oferece ao usuário a opção de cadastrar o modo de preparo.

E por fim a tela de detalhes da receita (figura 4), somente são observados os ingredientes da receita e a tabela nutricional, não informando ao usuário o modo de preparo da receita, porém por ser um contador de calorias exibe para o usuário a quantidade da receita comparado a sua meta diária, para cada nutriente.

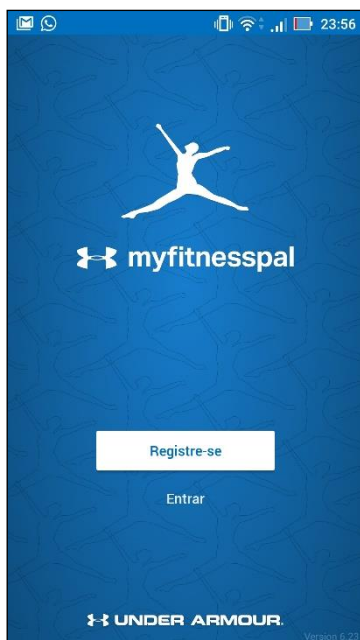


Figura 1 - Tela Inicial
MyFitnessPal
Fonte: MyFitnessPal, Inc.(2017).



Figura 2 - Tela Receitas Cadastradas
MyFitnessPal
Fonte: MyFitnessPal, Inc.(2017).

Figura 3 - Tela Cadastro de Receita
MyFitnessPal
Fonte: MyFitnessPal, Inc.(2017).

Figura 4 - Tela Detalhes da Receita
MyFitnessPal
Fonte: MyFitnessPal, Inc.(2017).

b) TUDO GOSTOSO RECEITAS

O aplicativo Tudo Gosto Receitas, tem foco no cadastro de receitas. Migrou da plataforma web, onde possuía um site há bastante tempo. Sua nota na Play Store atualmente é de 4,7. Seu download foi realizado 570.223 vezes.

Seu ponto fraco na nossa opinião é que ele permite cadastrar a receita, mas, não há a opção de cálculo nutricional. Postado no Play Store por Webedia Brasil.

A seguir podem ser observadas as imagens da tela inicial do aplicativo (figura 5) com uma lista das receitas cadastradas com fotos. A tela de receitas faz uso de um scroll lock, por isso deve ser observada em três imagens, figura 6, 7 e 8.

Inicialmente visualiza-se o nome da receita e uma foto grande da receita (figura 6), rolando a tela para baixo pode-se visualizar os ingredientes (figura 7), e rolando um pouco mais vemos o modo de preparo. As imagens ocupam muito espaço na tela por trata-se de uma aplicação mobile poderia ser menor, para o elemento não ocupar a tela inteira e não há a função de gerar tabela nutricional, seu foco é somente cadastro de receitas.



Figura 5 - Tela Inicial
Tudo Gostoso
Fonte: Webedia Brasil (2017).



Figura 6 - Tela Detalhes da Receita
Tudo Gostoso
Fonte: Webedia Brasil (2017).



Figura 7 - Tela Detalhes da Receita
Ingredientes - Tudo Gostoso
Fonte: Webedia Brasil (2017).

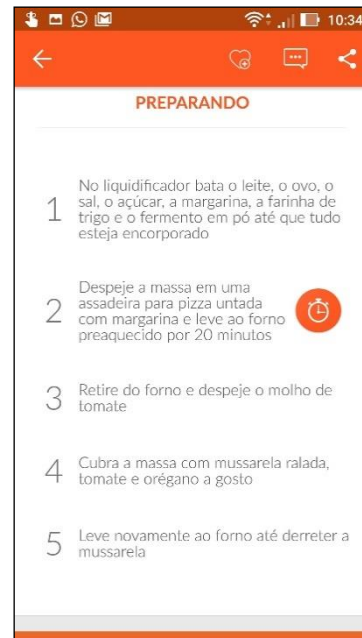


Figura 8- Tela Detalhes da Receita
Modo de Preparo – Tudo Gostoso
Fonte: Webedia Brasil (2017).

c) RECEITAS FITNESS

O aplicativo Receitas Fitness, tem foco no cadastro de receitas. Possui uma interface limpa e agradável. Sua nota na Play Store atualmente é de 4,6. Seu download foi realizado somente 724 vezes, porém é um aplicativo que está na sua versão 1.2; então trata-se de um app recente.

Seu ponto fraco na nossa opinião é que ele é focado somente em receitas fitness. Muitas propagandas o que acaba cansando o usuário. Postado no Play Store por Titanium App Development.

A tela inicial (figura 9) é muito agradável visualmente, não é uma interface poluída que cause confusão no usuário. A tela de detalhes de receita também trabalha com o elemento scroll lock (figura 10 e 11), mas a imagem tem um bom tamanho o que não estende tanto a tela tendo, fazendo com que o usuário tenha que fazer a rolagem constantemente. Não há a opção para cálculo nutricional, o que seria bem útil, já que o aplicativo tem como público alvo pessoas que buscam por uma receita fitness.



Figura 9 - Tela Inicial
Receitas Fitness
Fonte: Titanium App Development (2017).



Figura 10 - Tela Detalhes da Receita
Ingredientes - Receitas Fitness
Fonte: Titanium App Development (2017).



Figura 11 - Tela Detalhes da Receita
 Modo de Preparo - Receitas Fitness
 Fonte: Titanium App Development (2017).

d) N-RECEITAS NESTLÉ

O aplicativo n-Receitas Nestlé, tem foco em receitas, não é possível cadastrar receita somente visualizar as já cadastradas. Nas funcionalidades é mencionado que consta a informação nutricional de cada receita. Sua nota na Play Store atualmente é de 3,9. Nota relativamente baixa. Seu download foi realizado somente 2.107 vezes.

Seus pontos fracos na nossa opinião é que ele não permite ao usuário cadastrar a receita. Aplicativo com tempo de resposta alto e travamentos esporádicos. Postado no Play Store por NESTLÉ.

A tela inicial (figura 12) é agradável e limpa, o login pode ser realizado pelo facebook ou email, poderia apresentar a opção para fazer login diretamente pelo google. A tela principal (figura 13) apresenta uma lista bem estruturada com as receitas cadastradas e fotos das mesmas. A tela de detalhes da receita (figura 14) é visualmente agradável sem scroll lock, separando os ingredientes do modo de preparo. Na página do play store, a funcionalidade para visualizar a informação nutricional aparece em um print de tela, porém ao realizar a instalação não foi encontrada.



Figura 12 - Tela Inicial
n-Receitas
Fonte: Nestlé (2017).



Figura 13 - Tela Principal
n-Receitas
Fonte: Nestlé (2017).



Figura 14 - Tela Detalhes da Receita
n-Receitas
Fonte: Nestlé (2017).

2.3. CONSIDERAÇÕES

Levando em consideração todos os dados observados durante a pesquisa, podemos concluir que criar um aplicativo com o propósito de efetuar o cálculo nutricional de receitas caseiras, pode ter uma boa procura. A procura dependerá, também da divulgação do mesmo.

Analisando os aplicativos já existentes podemos perceber que, ou não há, ou está mal divulgado, algum aplicativo que exerça essa função. Abrindo então uma oportunidade de realizar um bom aplicativo que realize essas funcionalidades.

3 METODOLOGIA

Este capítulo descreve o desenvolvimento do projeto, recursos e técnicas utilizadas.

Um projeto com uma boa análise auxilia na redução de custos no desenvolvimento e manutenção. Além de reduzir riscos que podem ser previstos evitando assim um possível atraso. Ao definir previamente a arquitetura do software, a equipe envolvida no projeto terá um respaldo na tomada de decisões.

3.1. ENGENHARIA DE SOFTWARE

Para construir algo, o ideal é iniciar pela modelagem e planejamento para alcançar a eficácia no processo, para isso temos o auxílio das engenharias.

A engenharia de software tem como base métodos, ferramentas e procedimentos. Os métodos envolvem o projeto do software, através do planejamento, estimativas e análise, isto é “como fazer”. As ferramentas auxiliam a desenvolver os métodos, de forma automatizada ou semi-automatizada. Os procedimentos unem métodos e ferramentas definindo a sequência de execução dos métodos e as entregas a serem realizadas. Auxiliam no gerenciamento do progresso do desenvolvimento do projeto (PRESSMAN, 1995).

3.1.1. Metodologia Tradicional

Dentro da metodologia tradicional podemos citar o modelo clássico ou “cascata” com uma abordagem sequencial, a entrega do software em funcionamento só se dá após várias etapas (Figura X). Outro modelo é a prototipação no qual o cliente pode avaliar o protótipo para que se realize um refinamento (Figura Y).

Neste projeto utiliza-se o modelo espiral, que é um modelo iterativo e pode-se considerar uma fusão dos dois anteriores, porém com análise de riscos (Figura C). Considerou-se as condições de desenvolvimento, a equipe reduzida, a indisponibilidade de realizar reuniões diárias, as necessidades de entrega e feedback constantes e optou-se então por um modelo incremental.

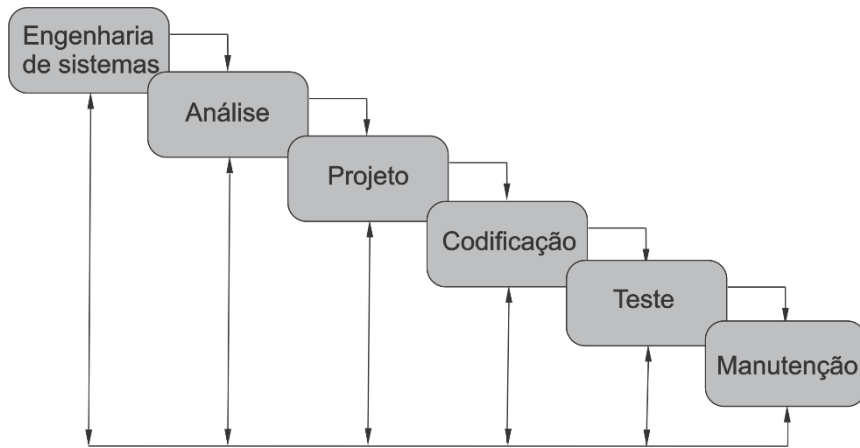


Figura X – O Ciclo de Vida Clássico
 Fonte: Pressman (1995, p.33)



Figura X - Prototipação
 Fonte: Pressman (1995, p.36)

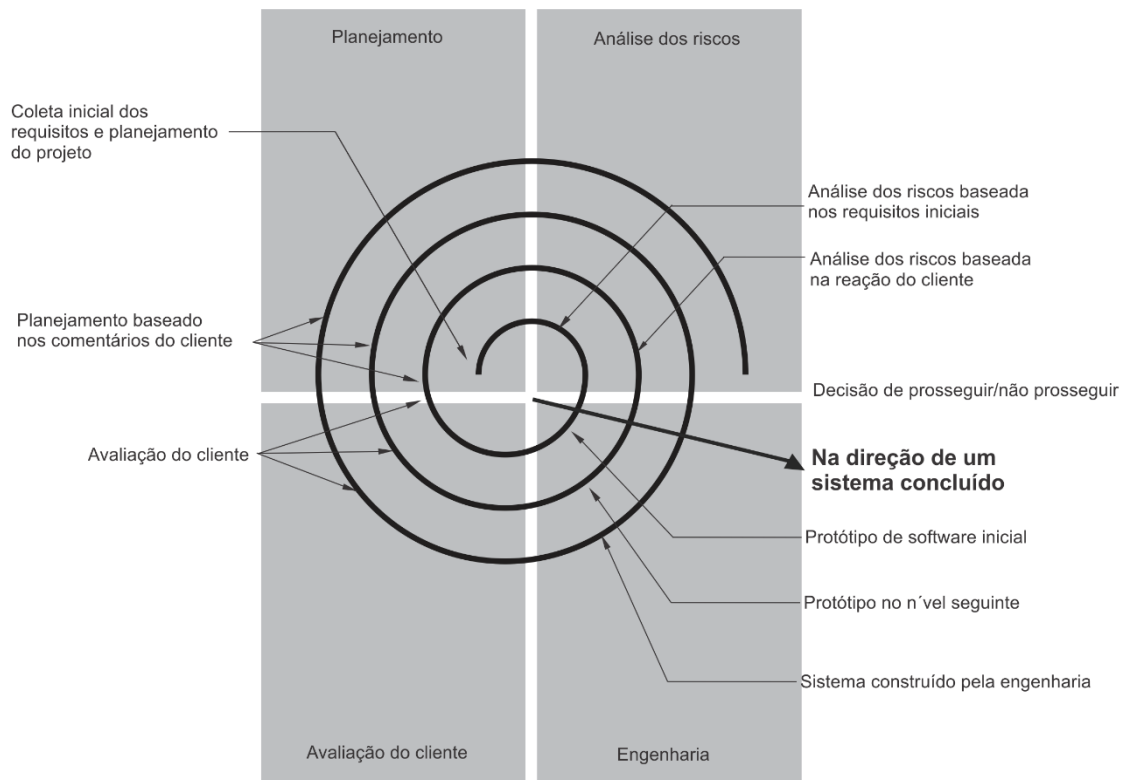


Figura X – Modelo Espiral
 Fonte: Pressman (1995, p.39)

3.1.2. Desenvolvimento do Projeto

Nesta seção, descreve-se o desenvolvimento do projeto e os artefatos gerados a cada iteração. A cada iteração realizou-se correções e ajustes, das iterações anteriores.

Inicialmente elaborou-se o plano de atividades do projeto, planejando datas e responsabilidades. Identificação do problema, o público alvo e os objetivos do projeto, refinando a ideia inicial. Realizou-se o levantamento de requisitos funcionais e não funcionais.

Na segunda iteração realizou-se a análise de aplicativos que possuem proposta semelhante à desse projeto. Através desta análise foi possível refinar os requisitos pré-definidos. Essa análise pode ser observada no capítulo 2 dessa documentação. Elaborou-se também o diagrama de casos de uso disponível no apêndice C desta documentação.

Na terceira iteração elaboraram-se os protótipos das telas, a especificação dos casos de uso e o diagrama de classes disponíveis nos apêndices D e E desta

documentação, respectivamente. Foram realizadas também pesquisas das tecnologias a serem utilizadas, bibliotecas, servidor, enfim a arquitetura do software.

Na quarta iteração iniciou-se a codificação do sistema, sendo desenvolvida a interface. Elaborou-se o diagrama de sequência, disponível no apêndice F desta documentação.

Na quinta iteração foi dada continuidade no desenvolvimento da interface. Iniciou-se o desenvolvimento das funcionalidades de cadastro de usuário e login, ambas presentes na tela inicial do sistema. Iniciou-se a elaboração da árvore json a ser utilizada, a partir da tabela TACO. Nessa iteração houve a necessidade da pesquisa e aprendizado da equipe quanto a ferramenta a ser utilizada (Firebase) para trabalhar com o banco de dados.

Na sexta iteração iniciou-se o desenvolvimento da tela principal do sistema e do cadastro de receitas. A qual necessitava da API para realizar a captura do código de barras, realizou-se então um estudo da API mais adequada. Buscou-se também soluções possíveis para implementar o algoritmo da tabela nutricional.

Na sétima iteração foi realizada a codificação da tela de cadastro de produto e geração da tabela nutricional. Nessa iteração o foco foi basicamente na geração da tabela que é uma funcionalidade de difícil implementação do sistema.

Na oitava iteração foram planejados e executados os testes da aplicação. Além de realizar os testes, efetuamos também um estudo, lembrando o que foi aprendido sobre testes durante o curso.

A nona iteração foi reservada para a entrega desta documentação. Elaboração da apresentação do projeto. Implementar modificações sugeridas pela banca.

3.2. PLANO DE ATIVIDADES

O plano de atividades auxilia a equipe no planejamento do fluxo de trabalho pode ser representado através de diagramas, WBS (WorkBreakdownStructure) e do diagrama de Gantt. Através dele além de definir o fluxo de trabalho, conseguimos acompanhar datas e definir responsabilidades.

3.2.1. Diagrama Wbs

O diagrama WBS divide as tarefas em níveis que correspondem ao fluxo a ser seguido. Define nominalmente as responsabilidades e datas para início e fim de cada iteração. O diagrama WBS do sistema encontra-se no apêndice A desta documentação.

3.2.2. Diagrama De Gantt

Baseado na WBS, no diagrama de Gantt (Figura 16) é possível visualizar todos os níveis dos processos em forma de tabela e uma linha do tempo que pode ser acompanhada para prever possíveis atrasos no projeto. O diagrama de Gantt e a WBS foram construídos na ferramenta WBS Schedule Pro, disponível em <https://www.criticaltools.com/>. A linha do tempo do diagrama de gantt encontra-se no apêndice B desta documentação.

WBS	Name	Duration	Start	Finish
1	Nutrinfo	152d	17/07/2017	15/12/2017
1.1	#1 - Análise Inicial	15d	17/07/2017	31/07/2017
1.1.1	Plano de Comunicação	10d	19/07/2017	28/07/2017
1.1.2	Justificativa	4d	17/07/2017	20/07/2017
1.1.3	Objetivos	4d	17/07/2017	20/07/2017
1.1.4	Levantamento de Requisitos	15d	17/07/2017	31/07/2017
1.2	#2 - Análise I	15d	01/08/2017	15/08/2017
1.2.1	Diagrama de Casos de Uso	15d	01/08/2017	15/08/2017
1.2.2	Gráfico de Gantt	5d	01/08/2017	05/08/2017
1.2.3	Levantamento de Requisitos	15d	01/08/2017	15/08/2017
1.2.4	Análise da Concorrência	15d	01/08/2017	15/08/2017
1.2.5	WBS	5d	01/08/2017	05/08/2017
1.2.6	Refinamento Sprint #1	7d	01/08/2017	07/08/2017
1.3	#8 - Análise II	14d	16/08/2017	29/08/2017
1.3.1	Protótipo das Telas	14d	16/08/2017	29/08/2017
1.3.2	Especificação dos Casos de Uso	14d	16/08/2017	29/08/2017
1.3.3	Diagrama de Classes	5d	16/08/2017	20/08/2017
1.3.4	Pesquisa de Tecnologias	5d	18/08/2017	22/08/2017
1.3.5	Refinamento Sprint #2	7d	16/08/2017	22/08/2017
1.4	#4 - Análise / Desenvolvimento	10d	30/08/2017	08/09/2017
1.4.1	Interface	10d	30/08/2017	08/09/2017
1.4.2	Diagrama de Sequência	10d	30/08/2017	08/09/2017
1.4.3	Refinamento Sprint #3	7d	30/08/2017	05/09/2017
1.5	#5 - Desenvolvimento I	20d	09/09/2017	28/09/2017
1.5.1	Cadastro de usuário	10d	16/09/2017	25/09/2017
1.5.2	Interface	5d	09/09/2017	13/09/2017
1.5.3	Login	20d	09/09/2017	28/09/2017
1.5.4	Projeto Banco de dados	15d	09/09/2017	23/09/2017
1.5.5	Refinamento Sprint #3 e #4	7d	09/09/2017	15/09/2017
1.6	#6 - Desenvolvimento II	20d	29/09/2017	18/10/2017
1.6.1	Tela Inicial	5d	29/09/2017	03/10/2017
1.6.2	Cadastro de Receitas	15d	04/10/2017	18/10/2017
1.6.3	Código de Barras	5d	06/10/2017	10/10/2017
1.6.4	Algoritmo Tabela Nutricional	20d	29/09/2017	18/10/2017
1.6.5	Refinamento Sprint #5	7d	29/09/2017	05/10/2017
1.7	#7 - Desenvolvimento III	20d	19/10/2017	07/11/2017
1.7.1	Gerar de Tabela Nutricional	20d	19/10/2017	07/11/2017
1.7.2	Cadastro de Produto	20d	19/10/2017	07/11/2017
1.7.3	Refinamento Sprints de Desenvolvin	7d	19/10/2017	25/10/2017
1.8	#7 - Testes	20d	08/11/2017	27/11/2017
1.8.1	Planejamento de Testes	10d	08/11/2017	17/11/2017
1.8.2	Testes Unitários	10d	18/11/2017	27/11/2017
1.8.3	Testes de Integração	10d	18/11/2017	27/11/2017
1.8.4	Testes Funcionais	10d	18/11/2017	27/11/2017
1.9	#9 - Finalização	18d	28/11/2017	15/12/2017
1.9.1	Entrega Documentação	1d	28/11/2017	28/11/2017
1.9.2	Apresentação	5d	04/12/2017	08/12/2017
1.9.3	Correções	5d	11/12/2017	15/12/2017

Figura 16 – Diagrama de Gantt

Fonte: Os autores (2017).

3.3. ANÁLISE DE REQUISITOS

O levantamento dos requisitos de software é uma das fases mais importantes do processo de desenvolvimento. Pois é através do levantamento de requisitos que vamos descobrir o que o nosso cliente deseja e partir daí lapidar a ideia. Com os requisitos em mãos podemos tentar entender e criar uma perspectiva, para que o cliente confirme se é esse realmente o seu desejo.

No levantamento de requisitos deste projeto, observamos os conceitos de aplicativos já existentes, porém melhorando o uso segundo a opinião de possíveis usuários. Analisando os pontos fortes e fracos de cada aplicativo. E através de reuniões necessárias, e que fazem parte do modelo de engenharia de software adotado, pudemos refinar os requisitos, estudando sua viabilidade, e necessidade real.

Acreditamos que apesar de os requisitos serem mutáveis e o documento de requisitos acabar sendo uma variável durante o projeto. O levantamento de requisitos age também como uma ferramenta contra a falha na comunicação, que pode acarretar em retrabalho. Por não compreender-se o que o cliente deseja e construir algo errado.

Os requisitos funcionais referem-se as funcionalidades do sistema. Nesse documento a tabela 1 descreve os requisitos funcionais desse projeto. Enquanto a tabela 2 define os requisitos não-funcionais da aplicação. Os requisitos não-funcionais referem-se a qualidade do software. E por fim a tabela 3 traz regras de negócio importantes para o desenvolvimento da aplicação.

REQUISITOS FUNCIONAIS	
RF01 - Efetuar login	O usuário deve efetuar login para acessar a página inicial e ter acesso as funções da aplicação, o login pode ser realizado via email e senha cadastrados ou conta do google.
RF02 - Efetuar logout	O usuário poderá sair do sistema retornando a tela de login.
RF03 Recuperar senha	- Caso do usuário não se recorde de sua senha o sistema deve enviar um email para que o mesmo possa resetar sua senha.
RF04 Cadastrar usuário	- Caso o usuário não queira realizar seu login via conta do google, deve haver a possibilidade do mesmo cadastrar-se através de um email alternativo e uma senha.
RF05 Cadastrar receita	- O usuário deve cadastrar suas receitas para posterior consulta, e geração de tabela nutricional. Podendo ou não cadastrar o modo de preparo da mesma.
RF06 Cadastrar ingrediente	- Caso o usuário deseje inserir um ingrediente em sua receita e não encontrá-lo na base de dados. Deve haver a possibilidade de cadastrar o ingrediente e seus valores nutricionais para que não haja perda no cálculo da tabela nutricional da receita final cadastrada.
RF07 Visualizar receita	- O usuário deve poder listar as receitas já cadastradas na base de dados, assim como pesquisar receitas que levem determinado ingrediente. E ao listar conseguir visualizar o detalhamento da receita e sua tabela nutricional.
RF08 Consultar por código de barras	- O usuário deve poder buscar um ingrediente através de seu código de barras utilizando a câmera do aparelho.

Tabela 1 – Requisitos Funcionais

Fonte: Os autores (2017).

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	
RNF01 Banco de dados em tempo real	– Ao cadastrar uma receita, ingrediente ou efetuar logoff no sistema, o banco de dados deve ser atualizado e sincronizado instantaneamente.
RNF02 Rápido tempo de resposta	– O acesso e a sincronização do banco de dados e o retorno ao usuário deve ter um tempo de resposta máximo de 5 segundos.
RNF03 Portabilidade do banco de dados	– O banco de dados deve permitir o uso em mais de uma plataforma simultaneamente. Visando o desenvolvimento da aplicação para outros sistemas operacionais.
RNF04 Interface intuitiva	– O aplicativo deve possuir uma interface de fácil compreensão, não necessitando um treinamento ou manual para sua utilização.

Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais

Fonte: Os autores (2017).

REGRAS DE NEGÓCIO	
RN01	O aplicativo não deve ser usado como instrumento oficial para rotulagem de alimentos.
RN02	Os valores nutricionais de alimentos não cadastrados através de código de barras serão fornecidos de acordo com a tabela de composição de alimentos (TACO). A tabela usada como referência abrangerá o ingrediente de uma maneira geral e não de marcas específicas, os quais podem sofrer variações. Para valores mais exatos é necessário analisar os ingredientes e a composição do produto da marca específica.
RN03	Os valores nutricionais poderão ser aproximados, podendo ser usado para fins de comparação com a recomendação diária.

Tabela 3 – Regras de Negócio

Fonte: Os autores (2017).

3.4. CONCEITOS DE UML

A modelagem oferece técnicas que nos permitem visualizar o produto a ser criado de diferentes perspectivas. Para construção desses modelos utilizamos a linguagem de modelagem UML.

Entre 1970 e 1980 surgiram inúmeros métodos de modelagem. Até que em 1996 Booch, Jacobson e Rumbaugh uniram seus métodos e lançaram a UML unificando as notações mais populares, baseando-se no paradigma da orientação por objetos.

A UML representa o sistema em visões, ou seja, perspectivas diferentes de um mesmo sistema (Figura 17). As quais são constituídas por modelos, que seriam as representações em pequena escala do sistema e esses modelos são compostos de diagramas detalhando diversos níveis (Figura 18 e 19) (LIMA, 2011).

Nesse projeto elaboramos somente os diagramas que achamos necessários, para evitar o excesso de documentação, de acordo com o método ágil utilizado. Para o desenvolvimento dos diagramas UML utilizamos a ferramenta Astah Community, disponível em <<http://astah.net/editions/community>>.

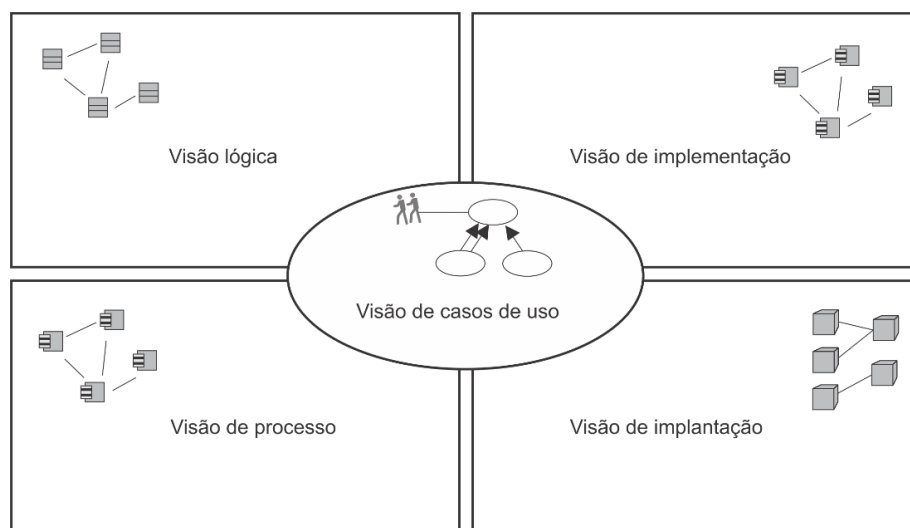


Figura 17 – Visões da UML
Fonte: Lima (2011, p.31)

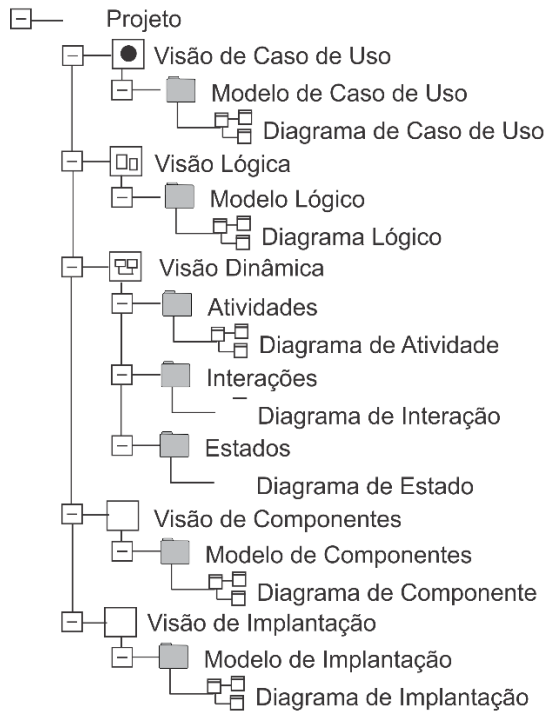


Figura 18 – Estrutura de Modelo de Projeto UML
 Fonte: Lima (2011, p.33)

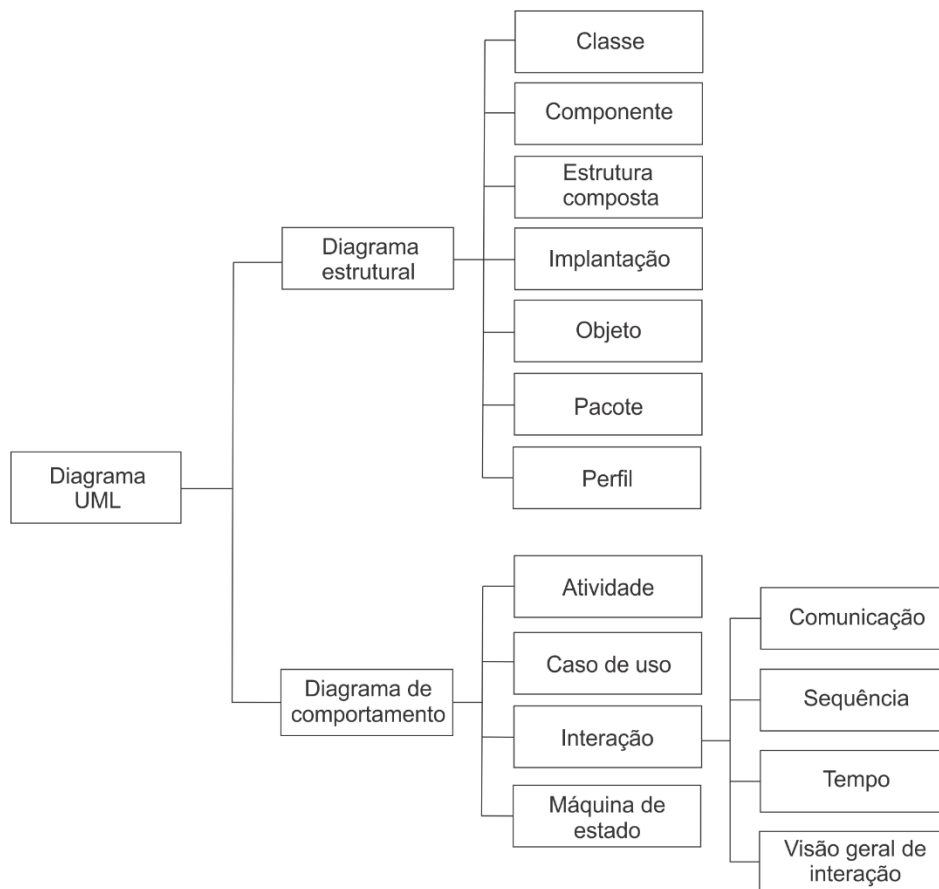


Figura 19 – Diagramas da UML
 Fonte: Lima (2011, p.34)

3.4.1. Diagrama de Casos de Uso

Bezerra (2006, p. 45) define modelo de casos de uso como “uma representação das funcionalidades externamente observáveis do sistema e dos elementos externos ao sistema que interagem com ele.”

A modelagem do diagrama de casos de uso, é uma forma de representar os requisitos funcionais do sistema. O diagrama de casos de uso é composto por atores e casos de uso e seus relacionamentos. O diagrama de casos de uso e uma breve explanação sobre as notações utilizadas, encontram-se no apêndice C desta documentação.

3.4.2. Especificação Casos de Uso

A especificação de casos de uso, é uma descrição textual do diagrama de casos de uso. Nele podem ser descritos, o fluxo principal do sistema, os fluxos alternativos, os fluxos de exceção, pós e pré-condições para execução do caso de uso, atores envolvidos e as regras de negócio. Pode ainda contar com um protótipo das telas, que no caso desse projeto foi modelado na ferramenta Balsamiq Mockups.

A especificação de casos de uso é importante aos desenvolvedores, pois pode servir como um roteiro no momento da codificação. A especificação de casos de uso do sistema encontra-se no apêndice D desta documentação.

3.4.3. Diagrama de Classes

Nunes & O’Neil (2001, p. 35) definem diagrama de classes como “uma descrição formal da estrutura de objetos num sistema. Para cada objeto descreve a sua identidade, os seus relacionamentos com os outros objetos, os seus atributos e as suas operações”. O diagrama de classes e uma breve explanação sobre as notações utilizadas, encontram-se no apêndice E desta documentação.

3.4.4. Diagrama de Sequência

Nunes & O'Neil (2001, p. 76) definem diagrama de sequência sendo “um diagrama de iteração que realça a ordem cronológica das mensagens entre objetos.” O diagrama de sequência é uma breve explanação sobre as notações utilizadas, encontram-se no apêndice F desta documentação.

3.5. PLANO DE RISCOS

Todo projeto apresenta riscos que podem acarretar em atraso na entrega, ou até mesmo mal funcionamento da aplicação. Nesse projeto fizemos uma breve análise de riscos.

Condição	Consequência	Ação	Probabilidade	Impacto
Impossibilidade de reuniões.	Problemas na comunicação da equipe	Realizar a comunicação da equipe através de ferramentas de controle de versão, comunicar-se através de telefone e mensagens.	Muito Alta	Muito Baixo
Mudança de Requisitos	Atraso na entrega	No início de cada iteração, revisar e atualizar os requisitos, conforme necessário	Alta	Baixo
Falta de conhecimento da equipe quanto alguma tecnologia a ser utilizada	Atraso na entrega; Tecnologia mal empregada.	Planejar o tempo que se fará necessário para o estudo da tecnologia e não ultrapassar esse tempo. Usar tecnologia alternativa com tempo de compreensão menor	Moderada	Alto
Membro da equipe não cumprir prazo	Atraso na entrega	Ajuda mútua independente da reponsabilidade específica. Seguindo valores do desenvolvimento ágil: “indivíduos e interações”	Moderada	Moderado

Tabela 4 – Plano de Riscos
Fonte: Os autores (2017).

3.6. MATERIAIS

No decorrer deste título, constam os materiais, hardware, softwares e tecnologias utilizados nesse projeto.

3.6.1. Hardware

Foram utilizados os seguintes recursos de hardwares no desenvolvimento deste projeto:

- 1 Laptop Dell
 - Modelo - Inspiron 3421
 - Sistema Operacional - Windows 10 pro 64 bits
 - Processador – Intel Core i3-3217U CPU 1.8ghz
 - 8GB de Memória RAM
- 1 Laptop Dell
 - Modelo - Inspiron 3543
 - Sistema operacional - Windows 8.1 64 bits
 - Processador - Intel Core i5-5200U CPU 2.20GHz
 - 8GB de Memória RAM
- 1 Smartphone Asus Zenfone Zoom
 - Modelo - ZX551ML
 - Sistema Operacional - Android 6.0.1
 - Processador - Intel Atom Quad Core 2.3 GHz, 2MB Cache
 - 4GB de Memória RAM
- 1 Smartphone LG XPower
 - Modelo - K220DSF
 - Sistema Operacional - Android 6.0.1
 - Processador - Quad Core 1.3 GHz
 - 2GB de Memória RAM

3.6.2. Android

Ao perceber o potencial da internet e dos dispositivos mobile oitenta e quatro empresas do ramo de telefonia e tecnologia, uniram-se e formando a Open Handset Alliance (OHA) e o objeto criado foi o android. O android é uma plataforma aberta, completa e gratuita destinada a dispositivos mobile. Baseada no sistema operacional Linux.

A vantagem do android é que desenvolvedores ao criarem seus aplicativos, podem utilizar as funcionalidades do smartphone como câmera, gps e até mesmo realizar chamadas. O android possui um conjunto de ferramentas que auxiliam o desenvolvedor (OHA, 2007). Nesse projeto utilizamos o Kit de Desenvolvimento de Software (SDK) do Android, para codificação.

3.6.3. Linguagem de Programação

A linguagem de programação utilizada nesse projeto foi a linguagem java, tecnologia da Oracle. Java é a linguagem padrão no desenvolvimento para dispositivos com sistema operacional Android.

A linguagem é baseada em orientação a objetos o que facilita pela escolha da modelagem em UML que é baseada no mesmo paradigma. No desenvolvimento das telas o padrão é linguagem xml (Extensible Markup Language).

Para implementar a funcionalidade que necessita da leitura do código de barras do produto, utilizamos a biblioteca auxiliar XZing ("Zebra Crossing"). XZing é uma biblioteca open source, disponível no repositório do github: <https://github.com/zxing>.

3.6.4. Banco de Dados

Nesse projeto utilizamos banco de dados NoSQL, ou seja, Banco de dados não relacional. Baseado no modelo de dados chave-valor utilizando o protocolo json.

Por motivos de tempo e pela escolha de utilizar a ferramenta Firebase, optamos pelo modelo NoSQL que é o utilizado pelo Firebase Realtime Database, por esse motivo resolvemos estudar a tecnologia e não realizar a parte de modelagem de dados relacional.

Utilizamos o firebase realtime database que se trata de um banco de dados NoSQL armazenado como json, hospedado na nuvem que armazena e sincroniza os dados em tempo real. O firebase realtime database é somente um dos produtos do firebase, produto da Google, disponível em < <https://firebase.google.com/>>.

O firebase é um BaaS backend (Backend as a Service) serviço de backend automatizado. Um BaaS fornece um backend para utilizar na aplicação economizando tempo de desenvolvimento. Um dos produtos do firebase que também utilizamos nesse projeto é a ferramenta de autenticação (Firebase Authentication).

Após definirmos a arquitetura do aplicativo a ser desenvolvido, tivemos o conhecimento do Firestore, apesar de possuir funcionalidades melhoradas do firebase e trabalhar orientado a documentos. Preferimos não arriscar em uma migração devido ao mesmo ainda estar em fase de testes, sendo, portanto, uma tecnologia recente. E também já havíamos estruturado nossa base de dados em json.

O realtime database ainda ganha em velocidade que acreditamos ser um quesito bastante importante. Quando o usuário utiliza um aplicativo ou uma tecnologia, e se defronta com um longo tempo de resposta, fica insatisfeito. Por isso acreditamos que atualmente um requisito primordial na visão do usuário é a agilidade e o tempo.

A estrutura json do banco de dados se deu da seguinte forma:

```

{
  "produtos" : {
    "código do produto ou código de barras" : {
      "nutrienteX" : "",
      "nutrienteY" : "",
      "fonteinfo" : "",
      "produto" : "Arroz, integral, cozido",
      "quantidade" : ,
      "unidade" : ""
    }
  },
  "receita" : {
    "id receita" : {
      "categoria" : "",
      "preparo" : "",
      "titulo" : "",
      "ingredientes" : [
        {
          "ingrld" : "",
          "medida" : "",
          "nome" : "",
          "quantidade" :
        }
      ]
    }
  }
};

```

3.6.5. Ambiente Integrado de Desenvolvimento (IDE)

O ambiente de desenvolvimento utilizado nesse sistema foi o Android Studio que é a ferramenta indicada pelo Google disponível em <<https://developer.android.com/studio/index.html?hl=pt-br>>.

O Android Studio fornece ferramentas que auxiliam na codificação, por ser do Google até a integração com o firebase realtime database fica simplificada.

3.6.6. Controle de Versão

Um Sistema de Controle de Versão (VCS) é de extrema importância em um projeto, devido a modificações constantes. O VCS auxilia os envolvidos no projeto, informando o que está sendo feito e por quem. Permite ainda, caso seja inserido um bug, voltar a uma versão anterior do projeto. Quando estamos desenvolvendo um código-fonte de um programa, fica impossível saber qual linha foi alterada, com o VCS é possível.

Neste projeto utilizamos como ferramenta de controle de versão o Git, disponível em <<https://git-scm.com/>> e para hospedar o repositório na web utilizamos a plataforma Github, disponível em <<https://github.com/NaianaOlis/Nutri>>. Utilizamos também o Google drive como ferramenta auxiliar, disponível em <https://drive.google.com>.

3.7. TESTES

Sommerville (2011, p.144) afirma que o teste é destinado a “mostrar que um programa faz o que é proposto a fazer e para descobrir os defeitos do programa antes do uso”. Nos testes executados na aplicação optou-se por realizar a validação através de teste caixa-preta, baseando-se nos requisitos funcionais e nos casos de uso. Nos testes caixa-preta o foco é a funcionalidade ser implementada e não a forma da implementação.

UC – Efetuar Login		
Caso de Teste 001 – Validação email e senha		
Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> Email e senha informados, correspondem ao cadastrado na base de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a rotina para validação do usuário. Usuário direcionado para a tela principal.
Classe de Equivalência Inválida:	<ul style="list-style-type: none"> Email não localizado na base de dados. Senha não corresponde ao email cadastrado na base de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> Exibe a mensagem: “Email não cadastrado ou senha Inválida”.
	<ul style="list-style-type: none"> Email não informado. Senha não informada. 	<ul style="list-style-type: none"> Exibe a mensagem: “Por favor, preencha os dois campos: email e senha”.
Caso de Teste 002 – Login alternativo		
Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> Usuário faz login pela conta do google. 	<ul style="list-style-type: none"> Valida os dados no servidor do google. Usuário direcionado para a tela principal.
Classe de Equivalência Inválida:	<ul style="list-style-type: none"> Usuário opta por logar-se com outra conta google 	<ul style="list-style-type: none"> É realizada rotina para efetuar login no dispositivo.

Tabela 5 – Casos de teste – UC Efetuar Login

Fonte: Os autores (2017)

UC – Recuperar Senha		
Caso de Teste 001 – Usuário esqueceu a senha		
Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> Email informado existente na base de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> Envia email de recuperação de senha. Exibe a mensagem: “Foi enviado para seu email um link de redefinição de senha”.
Classe de Equivalência Inválida:	<ul style="list-style-type: none"> Email não informado 	<ul style="list-style-type: none"> Exibe a mensagem: “Por favor, informe o email utilizado em seu cadastro e tente novamente”.
	<ul style="list-style-type: none"> Email não encontrado na base de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> Exibe a mensagem: “Não encontramos registro com esse email, se deseja efetuar o cadastro, além de informar o email, insira uma senha no campo apropriado e escolha a opção ‘Cadastrar-se com email’”.

Tabela 6 – Casos de teste – UC Recuperar Senha

Fonte: Os autores (2017)

UC – Cadastrar Usuário

Caso de Teste 001 – Cadastro de usuário

Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> Email informado não cadastrado na base de dados. Informa senha. Senha possui ≥ 6 caracteres 	<ul style="list-style-type: none"> Exibe mensagem: “Foi enviado um email de confirmação de cadastro”. Realiza a rotina para validação do usuário. Usuário direcionado para a tela principal.
Classe de Equivalência Inválida:	Email informado já cadastrado na base de dados	Exibe a mensagem: “Email já cadastrado”.
	<ul style="list-style-type: none"> Email não informado. Senha não informada. 	Exibe a mensagem: “Por favor, preencha os dois campos: email e senha, e tente novamente”.
	Senha possui < 6 caracteres	Exibe a mensagem: “Sua senha deve ter no mínimo 6 caracteres”.

Tabela 7 – Casos de teste – UC Cadastrar Usuário

Fonte: Os autores (2017)

UC – Efetuar Logoff

Caso de Teste 001 – Cadastro de usuário

Classe de Equivalência Válida:	Botão sair pressionado.	Retorna para a página de login.
Classe de Equivalência Inválida:	Botão sair pressionado.	Não atender ao comando.

Tabela 8 – Casos de teste – UC Efetuar Logoff

Fonte: Os autores (2017)

UC – Visualizar tela principal

Caso de Teste 001 – Busca

Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> Inserido um termo no campo de busca e acionado a ação de pesquisar. 	<ul style="list-style-type: none"> Retorna lista de receitas que possuam aquele termo.
--------------------------------	---	---

Classe de Equivalência Inválida:	<ul style="list-style-type: none"> • Não inserido um termo no campo de busca e acionado a ação de pesquisar. • Termo não localizado na base de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exibe a mensagem “Nenhuma ocorrência encontrada”.
----------------------------------	---	---

Tabela 9 – Casos de teste – UC Visualizar Tela Principal
Fonte: Os autores (2017)

UC – Gerar Tabela Nutricional

Caso de Teste 001 – Gerar tabela

Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> • Inserido um valor de porção da receita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atualiza tabela nutricional.
Classe de Equivalência Inválida:	<ul style="list-style-type: none"> • Inserido um valor de porção da receita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não retorna a atualização da tabela.

Tabela 10 – Casos de teste – UC Gerar Tabela Nutricional
Fonte: Os autores (2017)

UC – Cadastrar Receita

Caso de Teste 001 – Cadastro de receita

Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionado os ingredientes. • Preenchido todos os campos necessários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Salva receita na base de dados, e exibe os detalhes da mesma.
Classe de Equivalência Inválida:	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhum ingrediente adicionado 	<ul style="list-style-type: none"> • Exibe a mensagem: “Uma receita deve conter ingredientes”.
	<ul style="list-style-type: none"> • Nome da receita não inserido 	<ul style="list-style-type: none"> • Exibe a mensagem: “Insira um nome para sua receita”.
	<ul style="list-style-type: none"> • Modo de preparo não inserido 	<ul style="list-style-type: none"> • Exibe a mensagem: “Você não inserir um modo de preparo, se desejar ainda dá tempo...”.

Caso de Teste 002 – Adição de ingrediente

Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> • Preenche nome do ingrediente quantidade e unidade de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adiciona ingrediente e valores à receita.
	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade não inserida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exibe a mensagem: “Insira a

Classe de Equivalência Inválida:		quantidade”.
	<ul style="list-style-type: none"> Nome do ingrediente não inserido. Não realizado busca por código de barras, 	<ul style="list-style-type: none"> Exibe a mensagem: “Insira o código de barras ou nome do ingrediente”.
	<ul style="list-style-type: none"> Editar/Apagar ingrediente. 	<ul style="list-style-type: none"> Faz as alterações/exclusão no popup.
	<ul style="list-style-type: none"> Não localiza ingrediente na base de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> Abre tela para adicionar ingrediente.
Caso de Teste 003 – Permissões		
Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> Permissão para utilizar câmera ou acessar galeria permitida. 	<ul style="list-style-type: none"> Abre o recurso.
Classe de Equivalência Inválida:	<ul style="list-style-type: none"> Não permitido a utilização de câmera ou acesso a galeria. 	<ul style="list-style-type: none"> Exibe solicitação do recurso. Recurso é ativado.

Tabela 11 – Casos de teste – UC Cadastrar Receita
 Fonte: Os autores (2017)

UC – Cadastrar Produto

Caso de Teste 001 – Cadastro de produto

Classe de Equivalência Válida:	<ul style="list-style-type: none"> Inserir os dados do produto. 	<ul style="list-style-type: none"> Salva o novo produto. Retorna a tela de inclusão de ingrediente.
Classe de Equivalência Inválida:	<ul style="list-style-type: none"> Campos mínimos não preenchidos 	<ul style="list-style-type: none"> Exibe a mensagem: “Preencha os campos necessários”.

Tabela 12 – Casos de teste – UC Cadastrar Produto
 Fonte: Os autores (2017)

4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Este capítulo destina-se à exposição do produto final desenvolvido ao longo do projeto. Apresenta-se as telas do sistema, instalação e funcionamento.

4.1. INSTALAÇÃO

No celular ou tablet com Sistema Operacional Android, vá até: Configurações > Segurança > selecione fontes desconhecidas. Selecionar esta opção permitirá que você instale aplicativos que estão fora da Play Store.

Na pasta APK presente no CD transfira o arquivo Nutrinfo.apk para o seu dispositivo na pasta download (ou outra de sua preferência) via USB.

No dispositivo abra seu gerenciador de arquivos localize o arquivo e o execute.

4.2. EFETUAR LOGIN

A tela de login (Figura 20) é a tela inicial do sistema. Após a autenticação o usuário terá acesso as funcionalidades do aplicativo.

O usuário irá escolher a forma como deseja acessar o sistema. Realizando um cadastro por email, se não o tiver. Ou fazendo login através da conta google. Em caso de esquecimento de senha o usuário pode solicitar, o reset da senha antiga através de email.



Figura 20 – Tela de Login
Fonte: Os autores (2017)

4.3. APRESENTAÇÃO INICIAL

A tela principal (Figura 21) é a tela a partir da qual o usuário poderá escolher qual função do aplicativo deseja executar. O usuário poderá pressionar o botão “Nova Receita”, se desejar cadastrar uma nova receita. Pesquisar por um ingrediente, para encontrar receitas que levem-no em seu preparo. Clicar em uma receita na lista carregada, e visualizar os detalhes da receita. O usuário pode ainda clicar em “sair” e fazer logoff do sistema.



Figura 21 – Tela Principal
Fonte: Os autores (2017)

4.4. DETALHES DA RECEITA

A tela de detalhes da receita (Figura 22) será carregada após o usuário cadastrar uma receita ou clicar em uma receita na lista da tela principal. Ela fornece ao usuário detalhes da receita como: ingredientes e quantidades e modo de preparo, se cadastradas no momento em que a receita foi cadastrada, e ainda a tabela nutricional da receita podendo alterá-la de acordo com a porção. Se o usuário desejar voltar a tela principal, poderá fazê-lo clicando no botão voltar do próprio sistema operacional.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de	Quantidade por porção	%VD(*)
Valor Energético	0 kcal	0%
Carboidratos	0 g	0%
Proteínas	0 g	0%
Gorduras Totais	0 g	0%
Gorduras Saturadas	0 g	0%
Gorduras Trans	0 g	0%
Fibra Alimentar	0%	0%
Sódio	0 mg	0%
Outros Minerais (1)	0	0%

Figura 22 – Tela Detalhes Receita
Fonte: Os autores (2017)

4.5. CADASTRO DE RECEITA

Na tela de cadastro de receita (Figura 23), o usuário realizará o cadastro de sua receita. Preenchendo os campos e adicionando quantos ingredientes se fizer necessário.

Figura 23 – Tela Cadastro de Receita
Fonte: Os autores (2017)

4.6. CADASTRO DE INGREDIENTE

Na tela de cadastro de ingrediente (Figura 24), o usuário com a embalagem do ingrediente que pretende cadastrar em mãos preencherá os campos requeridos e através da câmera do smartphone inserirá o código de barras que facilitará no momento de cadastro de receita ao adicionar os ingredientes.

Figura 24 – Tela Cadastro de Ingrediente
Fonte: Os autores (2017)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolver esse projeto, construímos além de um projeto, a experiência e o conhecimento. Algumas técnicas vistas no decorrer do curso que por vezes nem lembrávamos mais, e tivemos de resgatá-las e até mesmo aprofundar-se nessas técnicas. Aprendemos também novas tecnologias, pois a tecnologia está em constante evolução.

A fase do aprendizado durante o projeto, foi o risco maior que enfrentamos. Outra dificuldade foi de a equipe ser pequena, pois em um projeto de software, as responsabilidades podem ser mais bem distribuídas. Existem analistas, arquitetos, engenheiros, programadores, enfim, áreas específicas com a qual a pessoa se identifica e realizará tarefas naquela área.

Nesse projeto ambos os envolvidos no desenvolvimento, realizaram as tarefas de todas as áreas, desde a análise até a programação e os testes. O ponto positivo disso é que sabemos que em empresas pequenas também pode ocorrer isso, poucas pessoas para realizar o trabalho que deveria ser de uma equipe, não é o correto, mas, é a realidade.

Mas, acreditamos que o conhecimento que adquirimos foi o saldo positivo do projeto. Durante o curso aprendemos as técnicas separadas, e esse foi o momento de juntá-las e observar como realmente funciona.

O aplicativo foi construído com sucesso, contendo sua função principal de realizar o cálculo da tabela nutricional e atendendo os requisitos previstos. Porém algumas restrições resultaram em uma visão para projetos futuros, como a publicação do aplicativo na Play Store, para se obter um feedback das pessoas quanto a utilidade do aplicativo para suas vidas.

Futuramente também pretendemos transformar esse aplicativo em uma startup que terá as funções iniciais desse projeto, com um banco de dados mais completo.

REFERÊNCIAS

OPEN HANDSET ALLIANCE. Disponível em: <https://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html> Acesso em: 17 nov. 2017.

NUNES, M.; O'NEIL, H. **Fundamental de UML. FCA.** Rio de Janeiro: FCA, 2011.

STUNKARD, A.J. **Factores determinantes de la obesidad: opinión actual, In: La obesidade em la pobreza: um nuevo reto para la salud pública.** Washington DC: Organización Panamericana de la Salud, p. 28. n. 576, 2000. Disponível em: <http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2013&alias=439-la-obesidad-en-la-pobreza-esp&Itemid=599> Acesso em: 12 ago. 2017.

PEREIRA, L.O.; FRANCISCHI, R.P.; LANCHI, A.H. **Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina.** Departamento de Bioquímica do Instituto de Biologia da Unicamp e Departamento de Biodinâmica da Escola de Educação Física e Esporte da. Arq Bras Endocrinol Metab vol.47 no.2 São Paulo Apr. 2003. Disponível em: <<https://goo.gl/vPM3z6>> Acesso em: 15 ago. 2017.

COUTINHO, V.F.; SILVA, A.S.; AZEVEDO, C.H. **Análise do teor de sódio em molhos de tomate Industrializados: um alerta para hipertensão.** Universidade Gama Filho, 15 de junho de 2015. Disponível em: <<http://www.revista.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/524/PDF>> Acesso em: 18 ago. 2017.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP). **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO.** 4º ed. revisada e ampliada. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/wpcontent/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf> Acesso em: 18 ago. 2017.

ANVISA, **Rotulagem Nutricional Obrigatória**, Manual de orientação às indústrias de Alimentos, 2º versão atualizada. Ministério da Saúde, Brasília – DF, 2005. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/389979/Rotulagem+Nutricional+Obrigatória+Manual+de+Orientação+às+Indústrias+de+Alimentos/ae72b30a-07af-42e2-8b76-10ff96b64ca4>>. Último acesso: 13/12/2017

ANVISA, **Rotulagem Nutricional Obrigatória**, Manual de orientação aos consumidores, Educação para o consumo saudável. Ministério da Saúde, Brasília – DF, 2008. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/396679/manual_consumidor.pdf/e31144d3-0207-4a37-9b3b-e4638d48934b>. Último acesso: 13/12/2017

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software.** São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.

LIMA, Adilson da Silva. **UML 2.3 Do Requisito à solução**, 1 ed. São Paulo: Érica, 2011.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**, 9° ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Projeto de Sistema UML**. 3° ed. São Paulo: Campos, 2006.

MYFITNESSPAL, INC. **Myfitnesspal**. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.myfitnesspal.android&hl=pt_BR> Último acesso: 17/11/2017

WEBEDIA BRASIL. **Tudo Gostoso**. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nzn.tdg&hl=pt_BR>. Último acesso: 17/11/2017

TITANIUM APP DEVELOPMENT. **Receita Fitness**. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=receitas.fitness.id&hl=pt_BR>. Último acesso: 17/11/2017

NESTLÉ. **N-Receitas Nestlé**. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=pt.nestle.nreceitas&hl=pt_BR>. Último acesso: 17/11/2017

APÊNDICE A - DIAGRAMA WBS

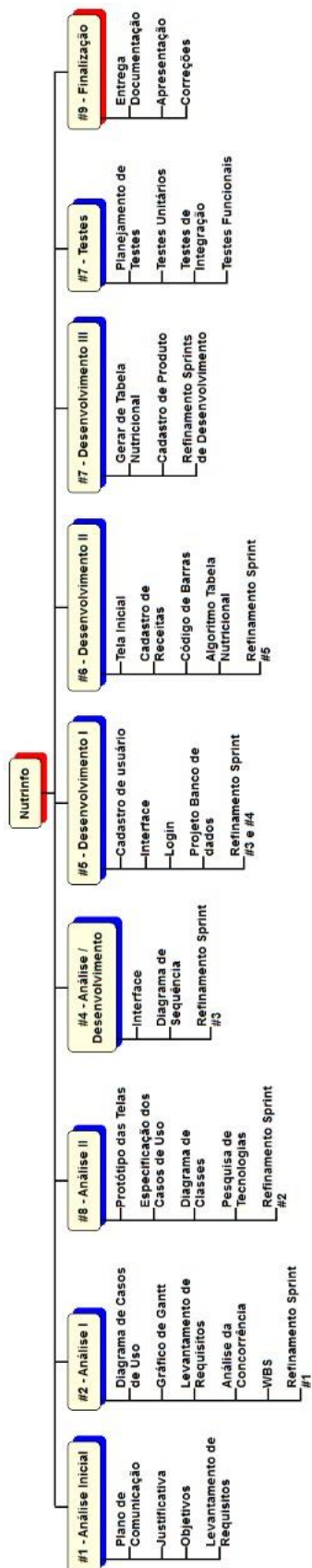


Figura 25 – Diagrama WBS
Fonte: Os autores (2017).

APÊNDICE B – LINHA DO TEMPO – DIAGRAMA DE GANTT

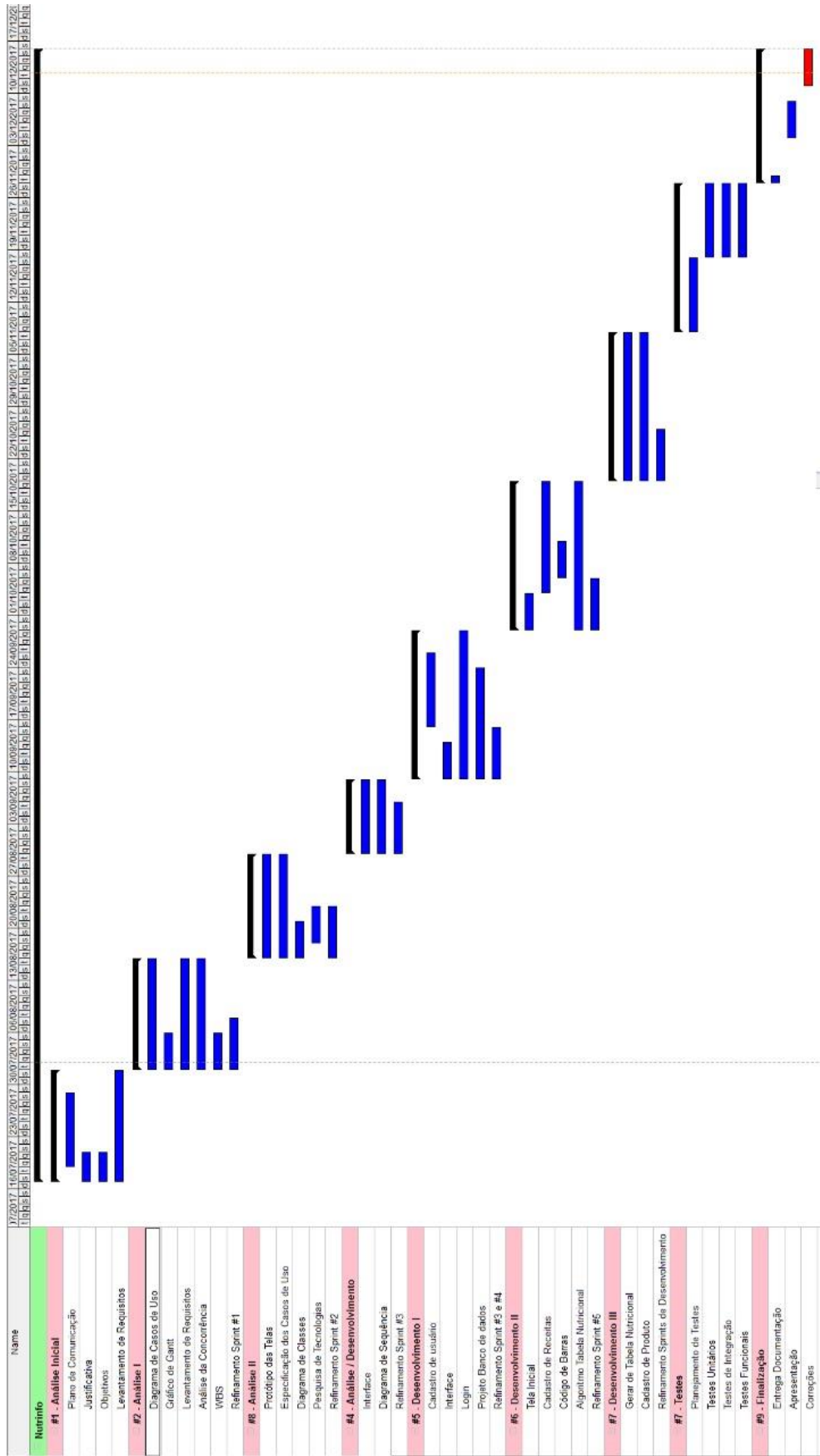


Figura 26 – Linha do Tempo do Diagrama de Gantt
Fonte: Os autores (2017).

APÊNDICE C - DIAGRAMA DE CASOS DE USO

A figura 27 representa as notações gráficas utilizadas no diagrama de casos de uso. Os atores são representados por meio de bonecos, o sistema é representado por um retângulo, os casos de uso elipses.

Em uma iteração simples a representação se dá por meio de um traço entre ator e caso de uso. No caso de uma generalização ou herança a representação se dá através de uma seta apontando para a superclasse. Existe ainda o relacionamento de inclusão representado por uma seta seccionada saindo do caso de uso que chama e apontando para o caso de uso a ser obrigatoriamente chamado. E por fim o relacionamento de extensão, o qual também é representado por uma seta seccionada, porém, saindo do caso de uso a ser chamado opcionalmente e apontando para o caso de uso que chama. O diagrama de casos de uso desse projeto pode ser observado na figura 28.

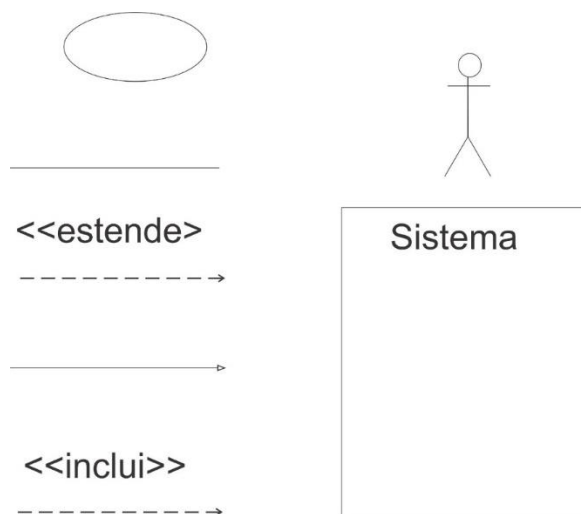


Figura 27 – Notação gráfica para o diagrama de casos de uso
Fonte: Bezerra (2006, p.60)

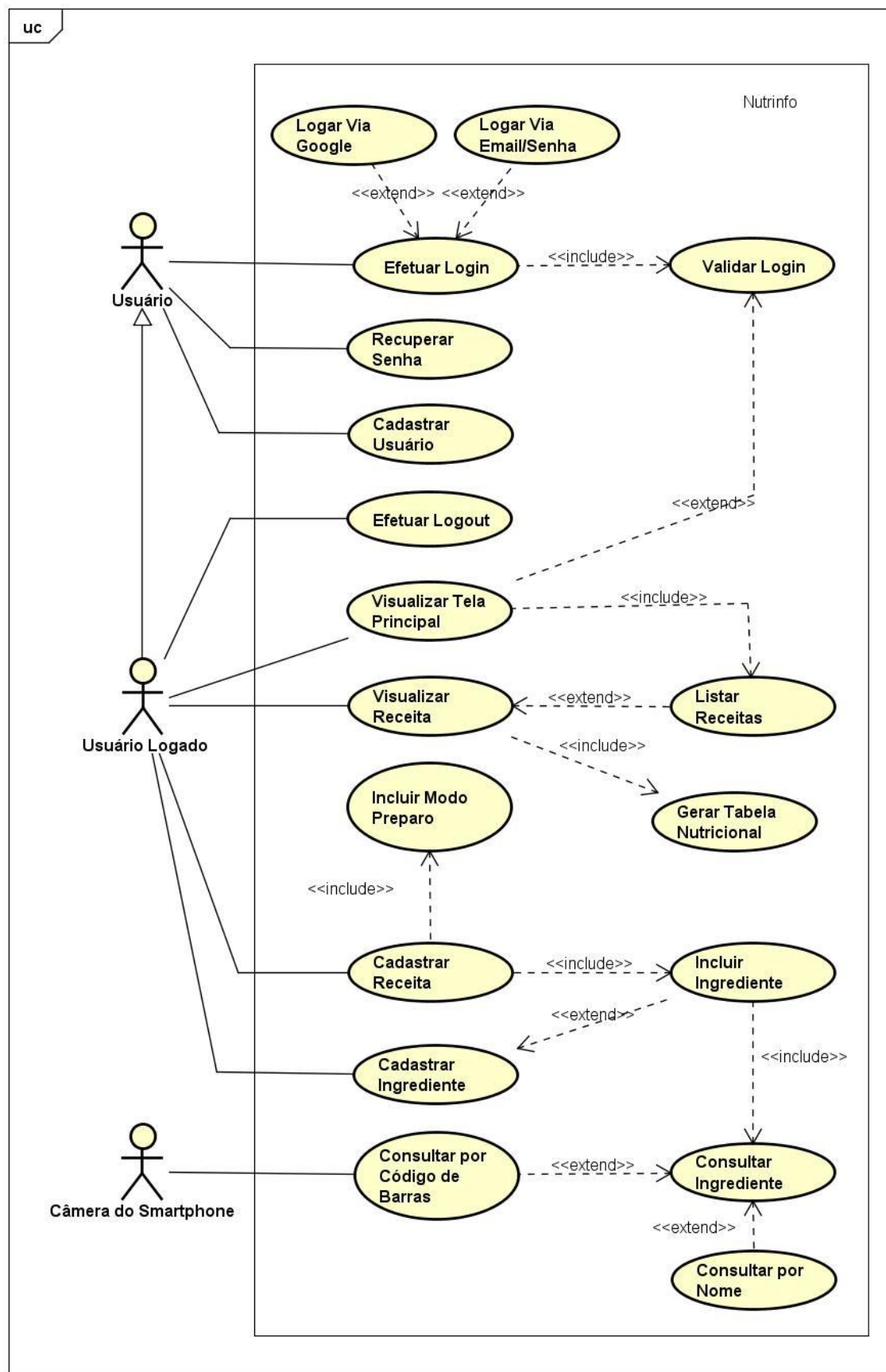


Figura 28 – Diagrama de Casos de Uso
 Fonte: Os autores (2017)

APÊNDICE D - ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO

UC001 – Efetuar Login

Descrição

Este caso de uso serve para efetuar login do usuário cadastrado.

Data View

DV1 – Tela de login.



Figura 29 – Protótipo - Tela de Login
Fonte: Os autores (2017)

Pré-Condições

Não possui.

Pós-Condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Apresentar a tela inicial do usuário.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela (DV1).
2. O usuário insere o e-mail e senha cadastrados, nos respectivos campos. (E1)
3. O usuário pressiona o botão “Entrar”. (A1)(A2)(A3)
4. O sistema valida os dados de login. (E2)
5. O sistema redireciona o usuário para a tela inicial do usuário. (DV2)

Fluxos Alternativos

A1: Botão com ícone do Google “Fazer login” pressionado.

1. O sistema Google exibe os dados das contas gmail disponíveis no smartphone.
2. O usuário escolhe a conta que deseja logar (E3).
3. O sistema conecta-se com o servidor do Google, e valida os dados de login.
4. O sistema redireciona o usuário para a tela inicial do usuário. (DV2).

A2: Link “Esqueceu sua senha?” pressionado.

1. O sistema exibe a mensagem “Por favor, informe o e-mail utilizado em seu cadastro e tente novamente” (E4).
2. O Use Case é reiniciado.

A3: Link “Cadastrar-se com e-mail” pressionado.

1. O sistema exibe a mensagem “Por favor, insira um e-mail e uma senha nos respectivos campos e tente novamente” (E6).
2. O Use Case é reiniciado.

Fluxos de Exceção

E1: Dados de login (e-mail ou senha) não inseridos.

1. O sistema retorna a mensagem “Por favor, preencha os dois campos: e-mail e senha”.
2. O Use Case é reiniciado.

E2: Dados de login (e-mail ou senha) não encontrados na base de dados.

1. O sistema retorna a mensagem “E-mail não cadastrado ou senha inválida”.
2. O Use Case é reiniciado.

E3: Usuário prefere logar com outra conta.

1. O sistema Google realiza a rotina para efetuar login no dispositivo.
2. O sistema redireciona o usuário para a tela inicial do usuário. (DV2).

E4: E-mail preenchido antes de clicar no link “Esqueceu sua senha?”.

1. O sistema exibe a mensagem “Foi enviado para seu e-mail um link de redefinição de senha!”. (E5)
2. O Use Case é reiniciado.

E5: Endereço de e-mail não encontrado na base de dados.

1. O sistema exibe a mensagem “Não encontramos registro com esse e-mail, se deseja efetuar o cadastro, insira uma senha no campo apropriado e escolha a opção ‘Cadastrar-se com e-mail’”.
2. O Use Case é reiniciado.

E6: E-mail e senha preenchidos antes de clicar no link “Cadastrar-se com e-mail”.

1. O sistema exibe a mensagem “Foi enviado um e-mail de confirmação do cadastro”. (E7)
2. O Use Case é reiniciado.

E7: Senha com menos de 6 caracteres.

1. O sistema exibe a mensagem “Sua senha deve ter no mínimo 6 caracteres”.
2. O Use Case é reiniciado.

UC002 – Visualizar Tela Principal

Descrição

Este caso de uso serve para exibir uma lista de receitas já cadastradas no banco de dados e a opção de cadastrar uma nova receita.

Data View

DV2 – Tela Inicial do Usuário.



Figura 30 – Protótipo - Tela Principal
Fonte: Os autores (2017)

Pré-Condições

O Usuário deve estar logado no sistema para exibição da tela.

Pós-Condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Exibir a receita detalhada escolhida pelo usuário.

Ator Primário

Usuário Logado

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela (DV2) (R1) (R2).
2. O usuário insere o termo de seu interesse no respectivo campo.
3. O usuário pressiona o botão “Pesquisar” (E1)(A1)(A2).
4. O sistema busca na base de dados todas as receitas cadastradas que contenham o referido termo.

5. O sistema retorna as receitas localizadas (E2).
6. O usuário seleciona a receita de seu interesse presente na lista exibida.
7. O sistema redireciona o usuário para a tela da receita selecionada (DV3).

Fluxos Alternativos

A1: Link “Sair” pressionado

1. O sistema faz o logoff do usuário.
2. O sistema redireciona o usuário para a tela de login. (DV1)

A2: Botão “Nova Receita” pressionado

1. O sistema redireciona o usuário para a tela de cadastro de receita (DV4).

Fluxos de Exceção

E1: Usuário não insere um termo no campo de busca.

1. O sistema exibe a mensagem “Insira um termo para pesquisar no campo adequado”.
2. O Use Case é reiniciado.

E2: O sistema não encontra ocorrências do termo pesquisado na base de dados

1. O sistema exibe a mensagem “Nenhuma ocorrência encontrada”.
2. O Use Case é reiniciado.

Regras de Negócio

R1: A lista inicial apresentada é aleatória.

R2: O usuário pode ir diretamente do passo 1 para o passo 6 do fluxo principal.

UC003 – Visualizar Receita

Descrição

Este caso de uso serve para que o usuário possa visualizar a receita de seu interesse.

Data View

DV3 – Tela Visualização de Receita.



Figura 31 – Protótipo - Tela Detalhes da Receita

Fonte: Os autores (2017)

Pré-Condições

O Usuário deve estar logado no sistema para exibição da tela.

Pós-Condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Exibir a tabela nutricional da receita de acordo com a quantidade escolhida.

Ator Primário

Usuário Logado

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela (DV3) (R1).
2. O usuário altera o campo de quantidade da receita.
3. O sistema exibe a tabela nutricional de acordo com a quantidade inserida no respectivo campo.

Regras de Negócio

R1: O campo da quantidade da receita é carregado sem valor algum e consequentemente a tabela é exibida zerada.

UC004 – Cadastrar Receita

Descrição

Este caso de uso serve para o usuário cadastrar uma receita.

Data View

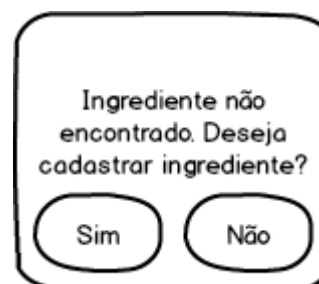
DV4 – Tela Cadastrar Receita.



Figura 32 – Protótipo - Tela Cadastro de Receita
Fonte: Os autores (2017)



DV4.1 – Popup Editar Ingrediente.



DV4.2 – Popup ingrediente não encontrado.

Pré-Condições

O Usuário deve estar logado no sistema para exibição da tela.

Pós-Condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Exibir a tela de detalhes da receita (DV3).

Ator Primário

Usuário Logado

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela (DV4).
2. O usuário insere o nome da receita à ser cadastrada.
3. O usuário seleciona a categoria da receita.
4. O usuário insere o nome do ingrediente no respectivo campo (A1).
5. O sistema busca no banco de dados os resultados possíveis de acordo com o termo que está sendo inserido (R1)(E2).
6. O usuário insere uma quantidade e a unidade de medida do respectivo ingrediente.
7. O usuário pressiona o botão “Adicionar Ingrediente” (E4).
8. O sistema acrescenta o nome e a quantidade do ingredientes adicionados na respectiva tabela (A3)(A4).
9. O usuário insere o modo de preparo no respectivo campo.
10. O usuário pressiona o botão “Salvar” (E5)(E6)(E7).
11. O sistema salva a receita no banco de dados.
12. O sistema redireciona o usuário para a tela de exibição da receita (DV6).

Fluxos Alternativos

A1: Usuário pressiona o botão “Código de Barras”

1. O smartphone abre o recurso de câmera para que seja realizada a leitura do código de barras do produto (E1).
2. Através de técnica de reconhecimento óptico de caracteres (OCR) é identificada a numeração do código de barras.
3. O sistema busca a numeração em questão dentre os produtos cadastrados.
4. O sistema retorna os resultados referentes à numeração pesquisada (E2).
5. Retorna ao passo 6 do fluxo principal

A2: O usuário pressiona o botão “Não” no popup (DV4.2).

1. O sistema exibe a mensagem “O ingrediente não poderá ser incluído na receita, se não deseja cadastrá-lo, substitua-o por um ingrediente genérico através da busca por nome do ingrediente”.

2. Retorna ao passo 4 do fluxo principal.

A3: O usuário deseja adicionar mais um ingrediente.

1. Retorna ao passo 4 do fluxo principal.

A4: O usuário deseja editar um ingrediente inserido.

1. Na lista de ingredientes exposta o usuário pressiona o ingrediente que deseja editar.
2. O sistema exibe o popup (DV4.1).
3. O usuário altera os campos que deseja.
4. O usuário pressiona o botão "Modificar" (E3).
5. O sistema fecha o popup e retorna os dados modificados.
6. Retorna ao passo 8 do fluxo principal.

Fluxo de Exceção

E1: Usuário não forneceu permissão para uso da câmera

1. O sistema exibe a mensagem solicitando o uso do recurso.
2. Retorna ao passo 2 do Fluxo Alternativo (A1).

E2: O sistema não encontra ocorrências da pesquisa na base de dados

1. O sistema exibe o popup (DV4.2).
2. O usuário pressiona o botão "Sim" (A2).
3. O sistema redireciona o usuário para a tela de cadastro de ingrediente (DV5).

E3: O usuário pressiona o botão "Apagar" do popup.

1. O sistema exibe a mensagem: "Ingrediente excluído com sucesso".
2. O sistema fecha o popup e exclui da lista o ingrediente.
3. Retorna ao passo 8 do fluxo principal.

E4: O usuário não inseriu a quantidade e/ou a unidade de medida.

1. O sistema retorna a mensagem "Insira os valores do ingrediente".
2. Retorna ao passo 6 do Fluxo Principal.

E5: O usuário pressiona o botão "Salvar" sem inserir nenhum ingrediente.

3. O sistema retorna a mensagem “Uma receita deve conter ingredientes”.
4. O Use Case é reiniciado.

E6: O usuário não inseriu um nome para a receita.

1. O sistema retorna a mensagem “Insira um nome para sua receita”.
2. Retorna para o passo 13 do fluxo principal.

E7: O usuário não inseriu um modo de preparo.

1. O sistema retorna a mensagem “Você não inseriu o modo de preparo, se desejar ainda dá tempo...”.
2. Retorna para o passo 13 do fluxo principal.

Regras de Negócio

R1: Ao preencher o campo com o nome do ingrediente as opções possíveis aparecem, utilizando-se de um autocomplete.

UC005 – Cadastrar Ingrediente

Descrição

Este caso de uso serve para que o usuário cadastre um novo ingrediente não encontrado na base de dados.

Data View

DV5 – Tela Cadastro de Ingrediente.



Figura 33 – Protótipo - Tela Cadastro de Ingrediente
Fonte: Os autores (2017)

Pré-Condições

O Usuário deve estar logado no sistema para exibição da tela.

Pós-Condições

1. O sistema retorna para a tela de inclusão de ingrediente.

Ator Primário

Usuário Logado

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela (DV5).
2. Usuário pressiona o botão “Inserir Código de Barras”
3. O smartphone abre o recurso de câmera para que seja realizada a leitura do código de barras do produto (E1).
4. Através de técnica de reconhecimento óptico de caracteres (OCR) é

identificada a numeração do código de barras.

5. A numeração do produto é exibida acima do campo “Nome do Produto”.
6. O usuário preenche os campos “Nome do Produto”, “Marca”.
7. O usuário preenche o campo “Porção” e seleciona a unidade de medida.
8. O usuário preenche os campos correspondentes aos nutrientes presentes no ingrediente.
9. O Usuário pressiona o botão “Cadastrar” (A1)(A2).
10. O sistema retorna o novo ingrediente e redireciona o usuário para a tela de inclusão de ingrediente (DV4).

Fluxos Alternativos

A1: Usuário não preenche o campo “nome do produto”.

1. O sistema exibe a mensagem: “O produto deve ter um nome”.
2. O Use Case é reiniciado.

A2: Usuário não preenche o campo “porção”.

1. O sistema exibe a mensagem: “Informe a porção referente aos dados”.
2. O Use Case é reiniciado.

Fluxo de Exceção

E1: Usuário não forneceu permissão para uso da câmera

1. O sistema exibe a mensagem solicitando o uso do recurso.
2. O Use Case é reiniciado.

APÊNDICE E – DIAGRAMA DE CLASSES

O diagrama de classes possui uma das notações mais complexas da UML. As figuras 34 e 35 resumem as notações, para que se entenda o diagrama de classes desse projeto. O diagrama de classe está dividido nas figuras 36, 37 e 38.

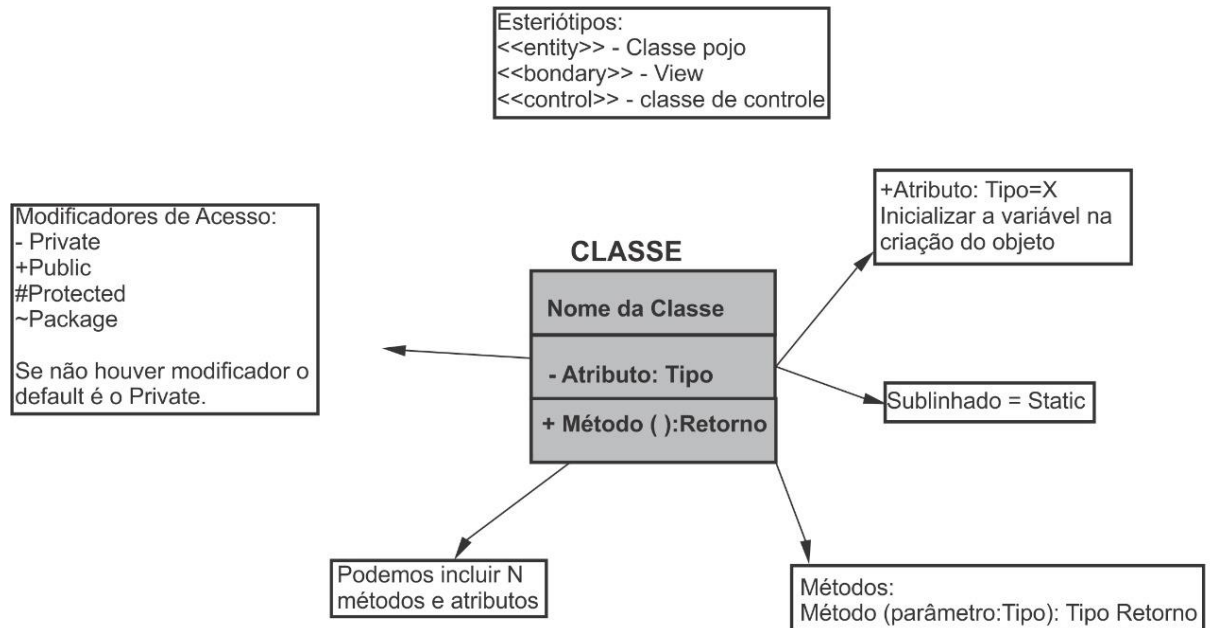
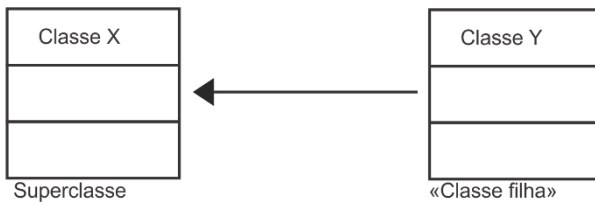
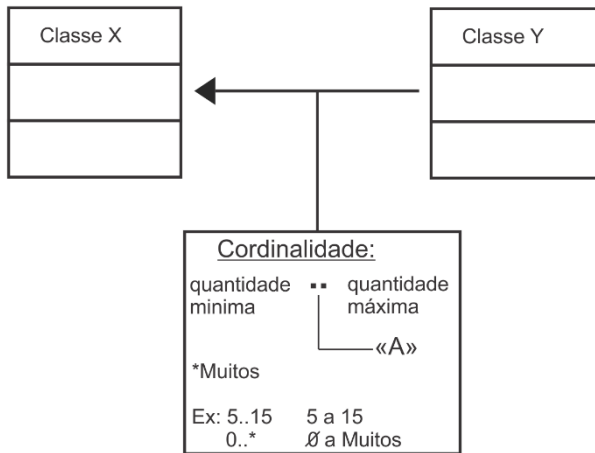
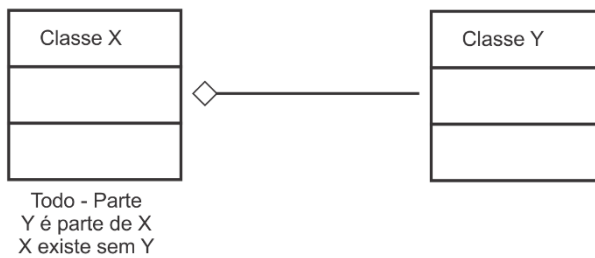


Figura 34 – Notação gráfica para o diagrama de classes
Fonte: Os autores (2017)

Herança:Associações:Agregação:Composição:Classe de Associação:

Relacionamento muitos pra muitos

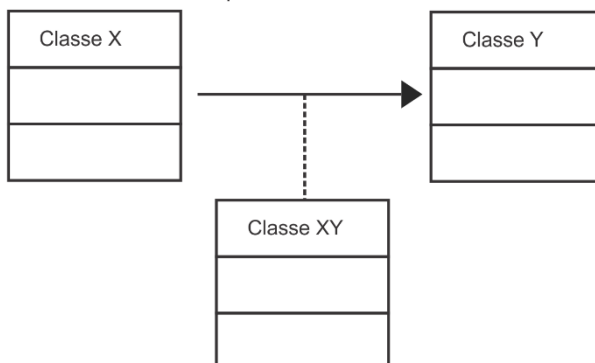


Figura 35 – Notação gráfica para o diagrama de classes
 Fonte: Os autores (2017)

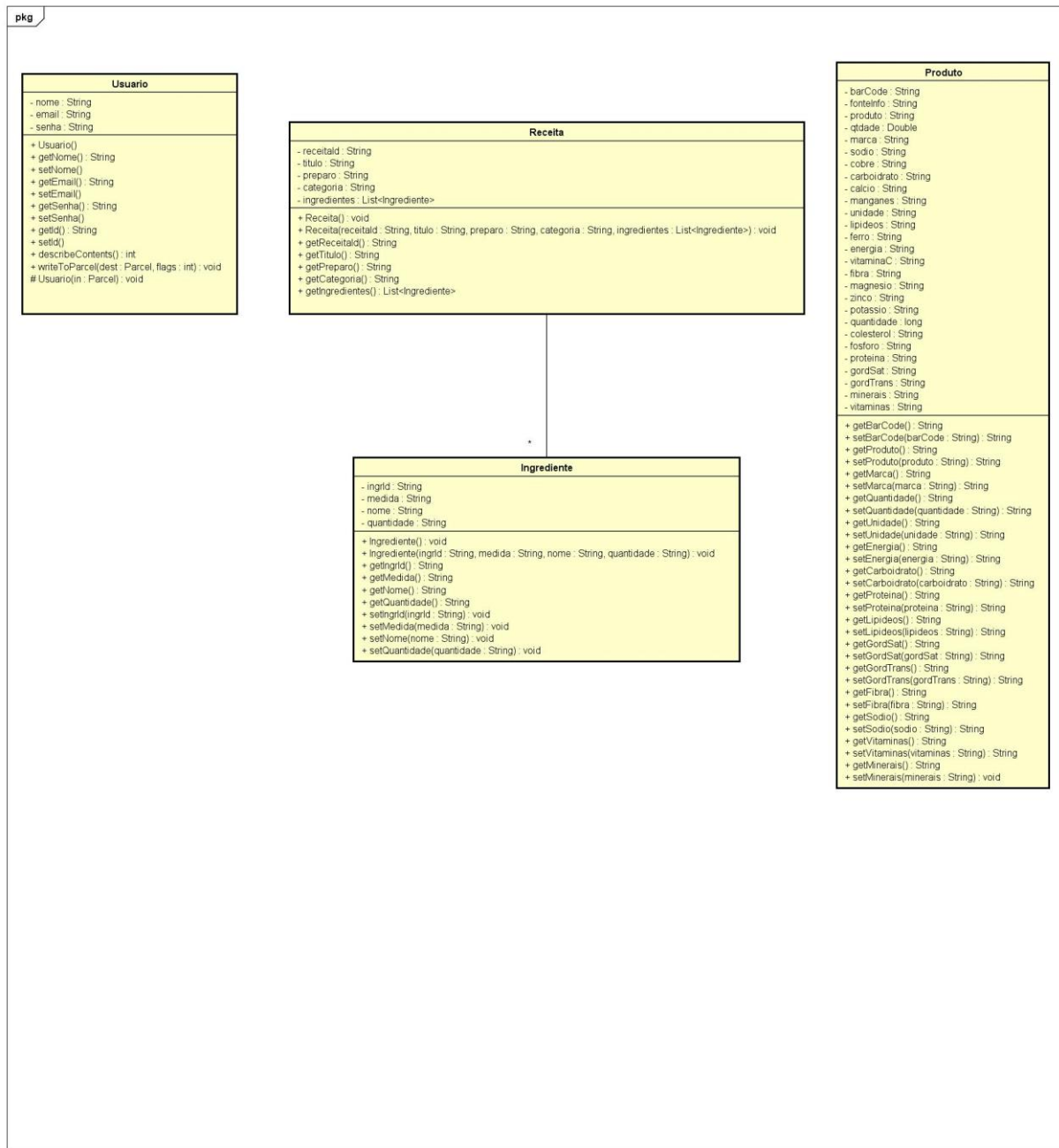


Figura 36 – Diagrama de Classes de Negócio
 Fonte: Os autores (2017)

Figura 38 – Diagrama de Classes – Parte II de II
Fonte: Os autores (2017)

APÊNDICE F – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

Os elementos básicos do diagrama de sequência podem ser observados na Figura 38. Alguns dos operadores básicos são: Ref. que referencia uma parte do diagrama de sequência; Opt. Opcional; Alt. Alternativo; Loop. Repetição.

As figuras 39 e 40 correspondem ao caso de uso 001 –Efetuar Login;

As figuras 41 e 42 correspondem ao caso de uso 002 – Visualizar Tela Principal.

A figura 43 corresponde ao caso de uso 003 – Visualizar Receita

A figura 44 corresponde ao caso de uso 004 – Cadastrar Receita

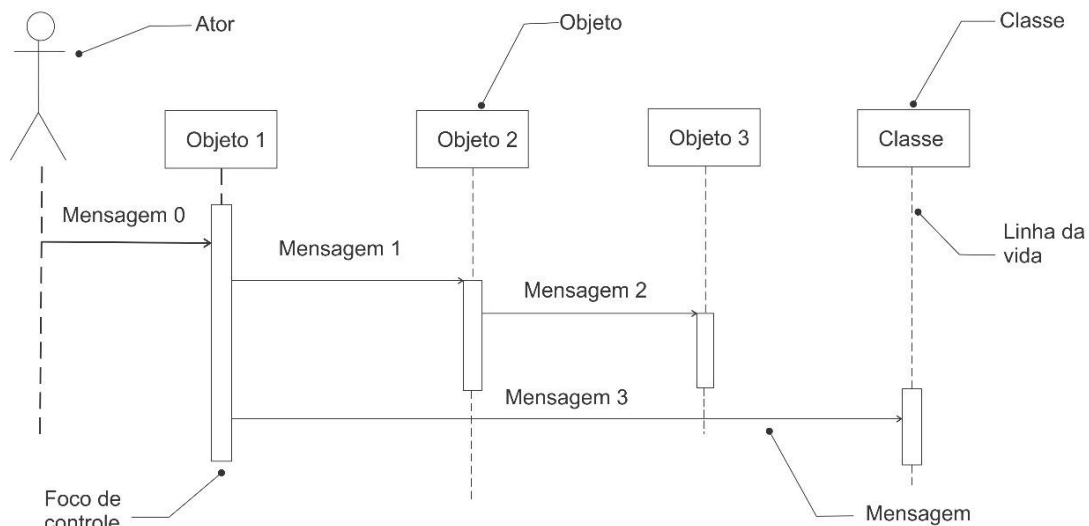


Figura 39 – Elementos básicos do diagrama de sequência
Fonte: Bezerra (2006, p.148)

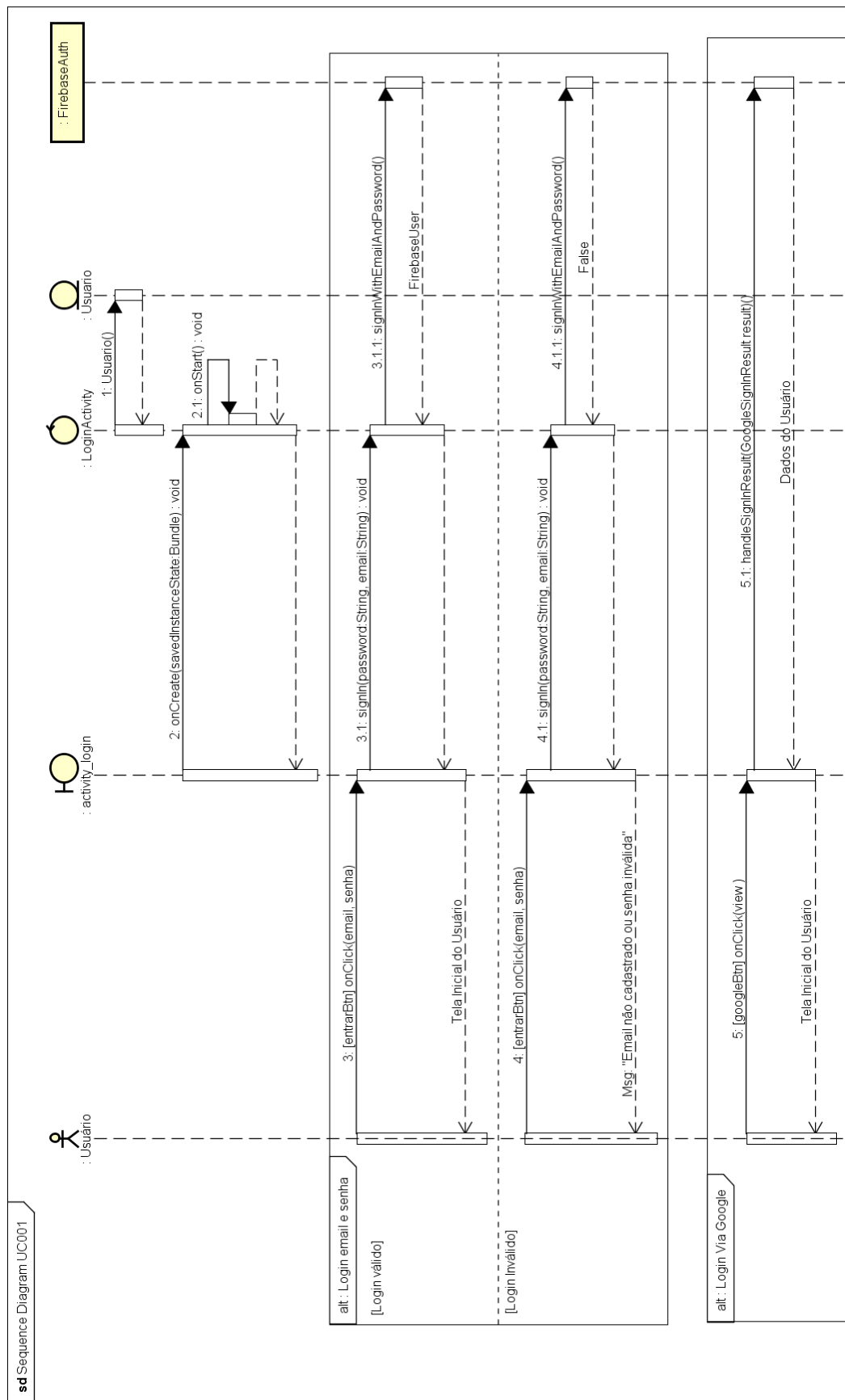


Figura 40 – Diagrama de Sequência – UC 001 – Parte I de II
 Fonte: Os autores (2017)

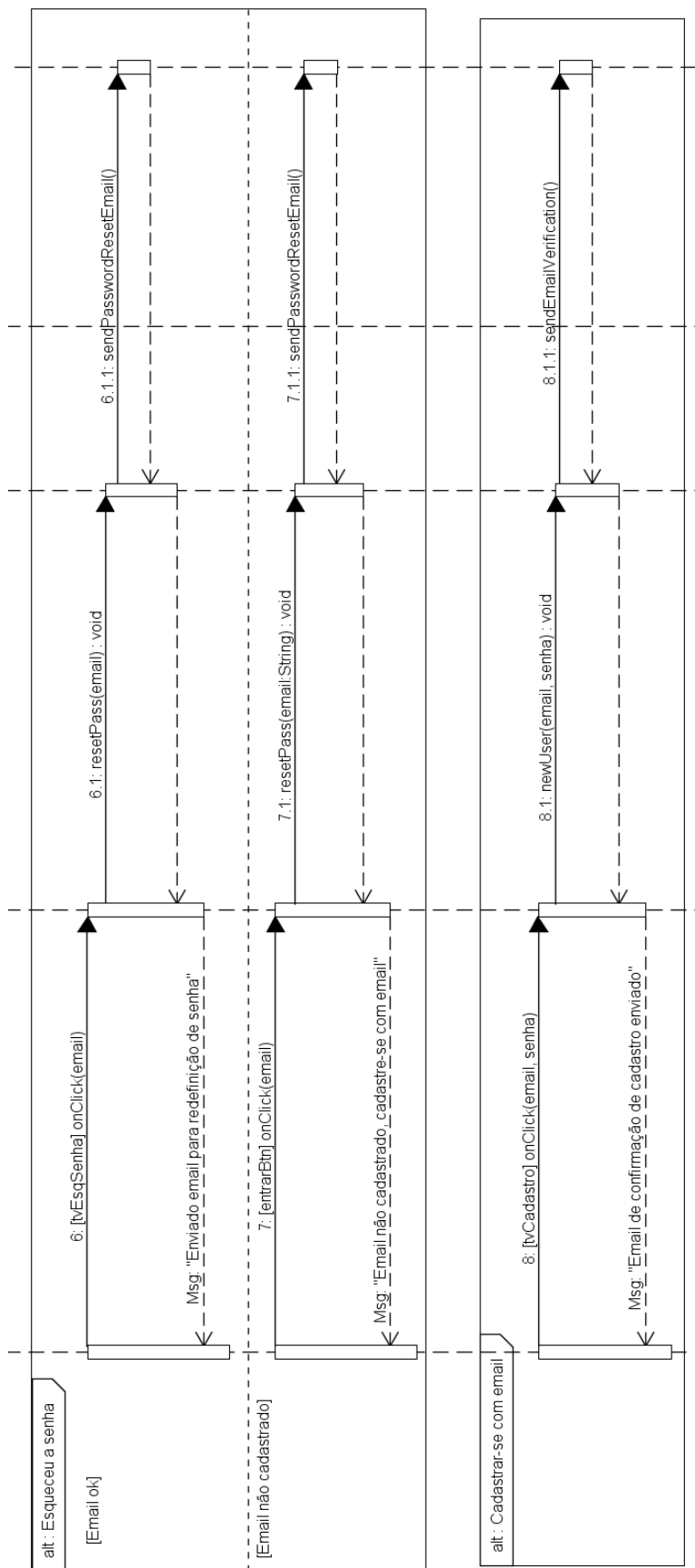


Figura 41 – Diagrama de Sequência – UC 001 – Parte II de II
Fonte: Os autores (2017)

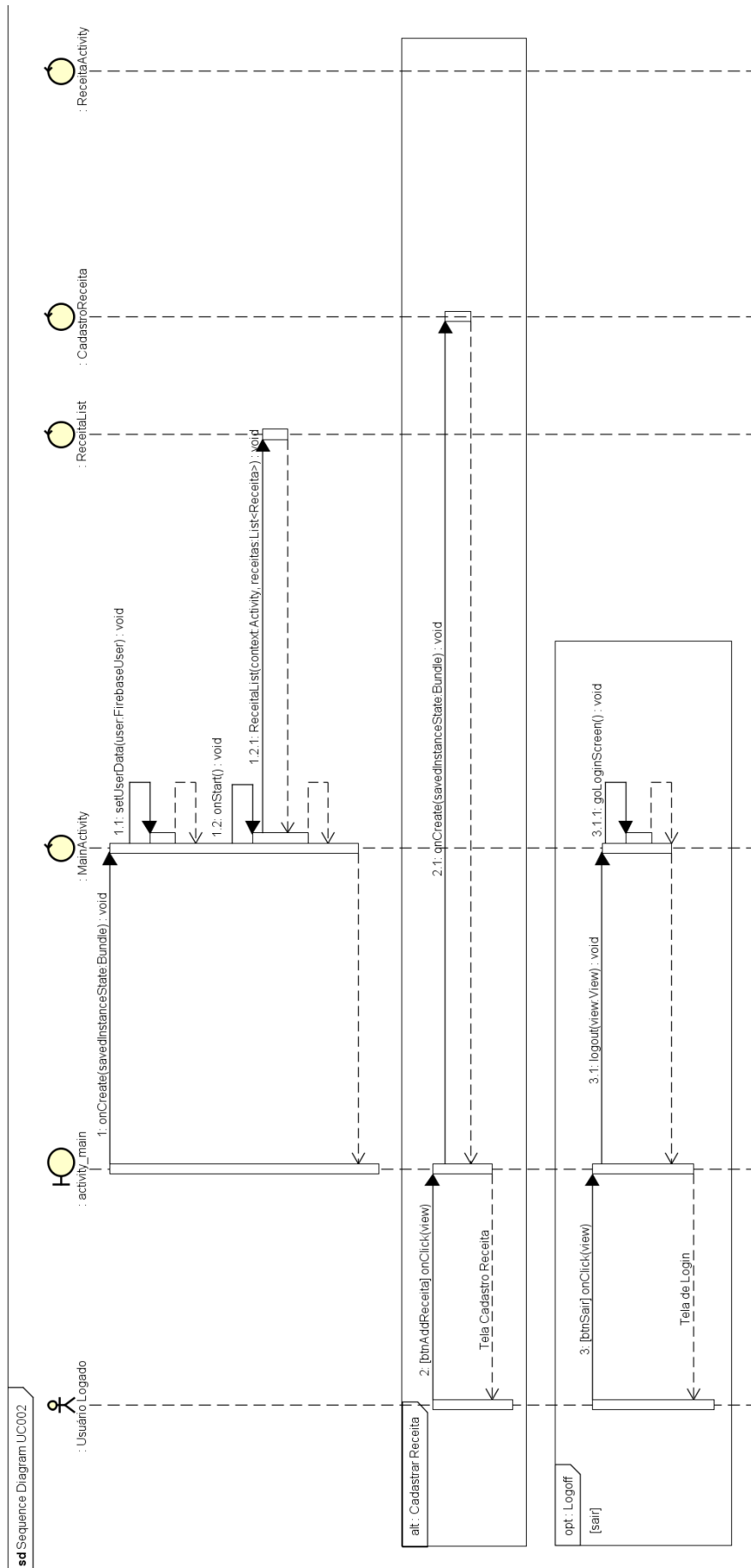


Figura 42 – Diagrama de Sequência – UC 002 – Parte I de II
 Fonte: Os autores (2017)

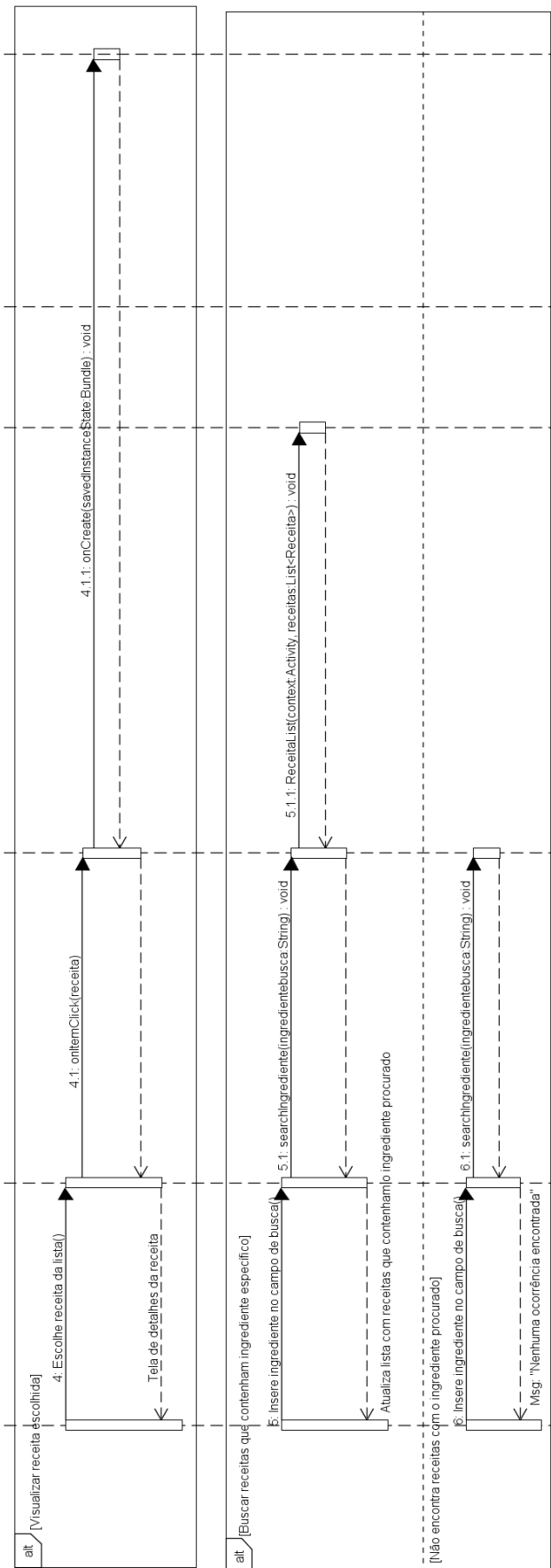


Figura 43 – Diagrama de Sequência – UC 002 – Parte II de II
 Fonte: Os autores (2017)

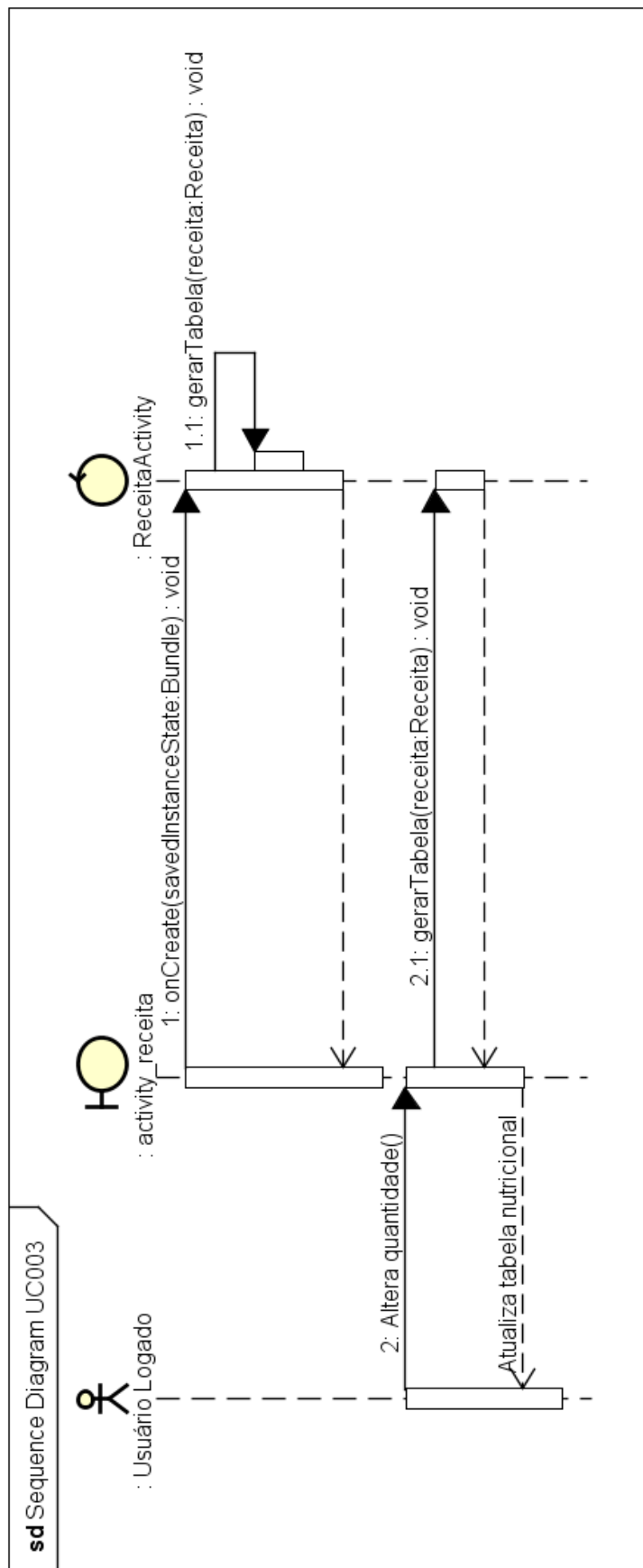


Figura 44 – Diagrama de Sequência – UC 003
 Fonte: Os autores (2017)

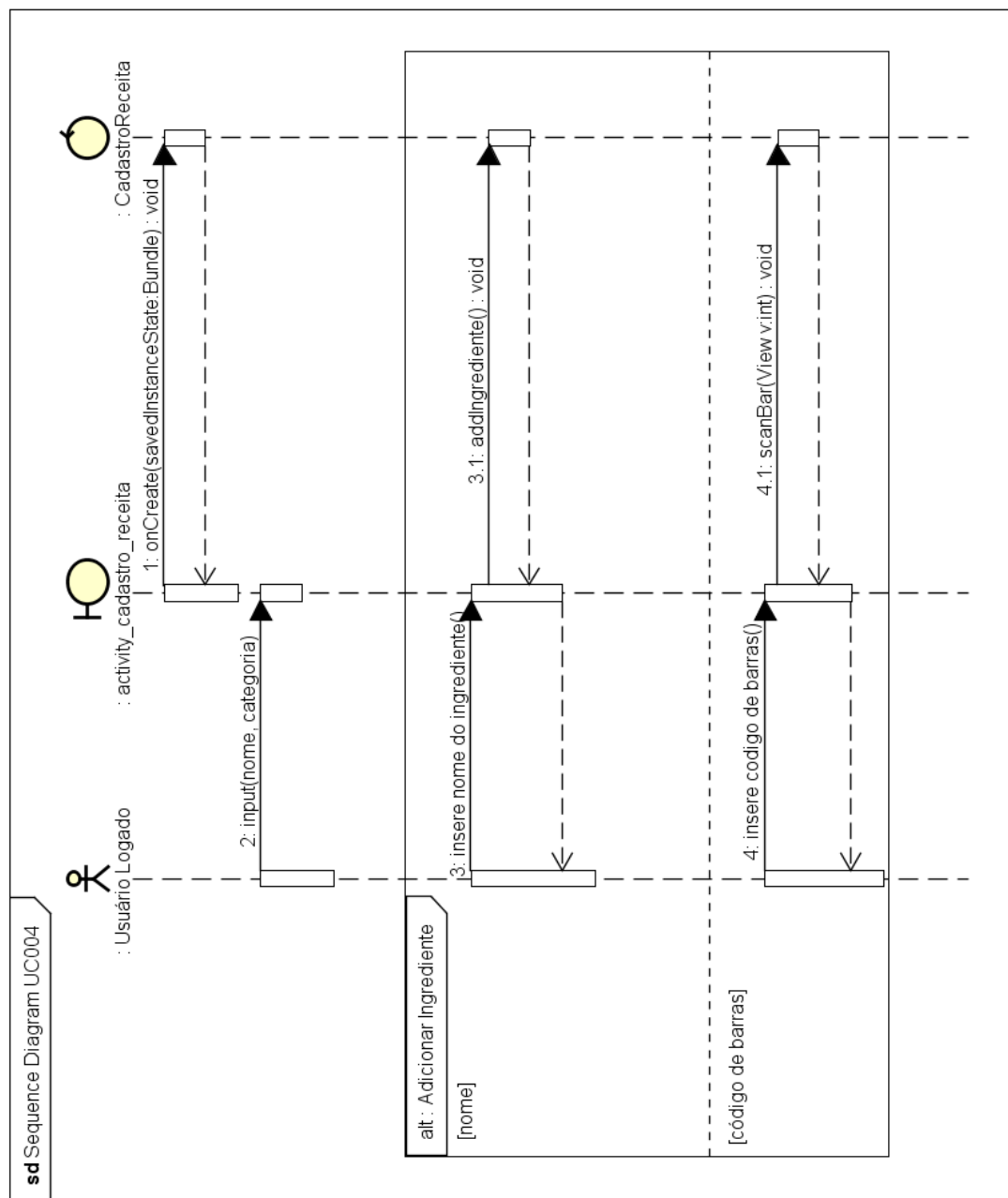


Figura 45 – Diagrama de Sequência – UC 004
 Fonte: Os autores (2017)

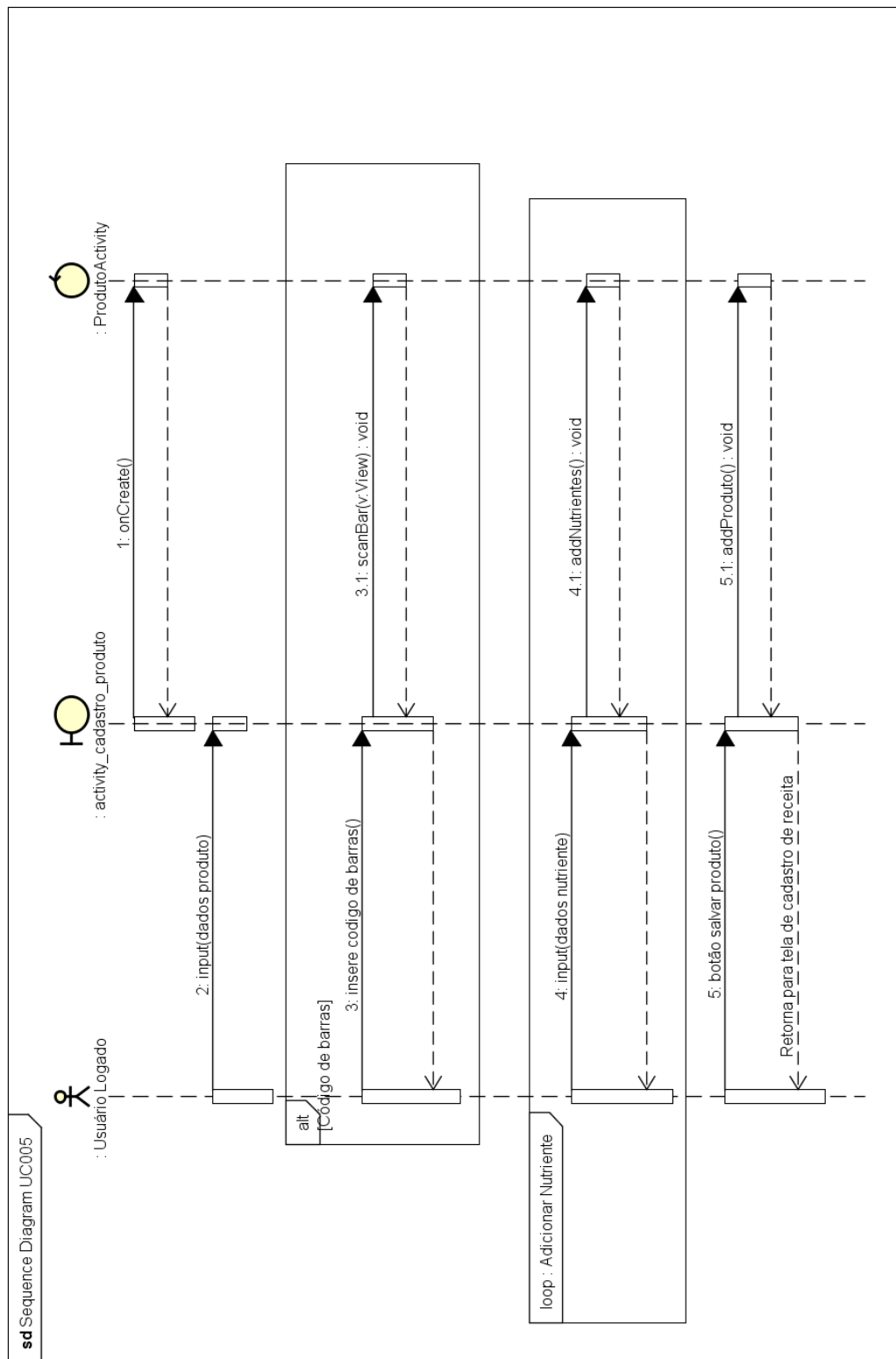


Figura 46 – Diagrama de Sequência – UC 005
 Fonte: Os autores (2017)